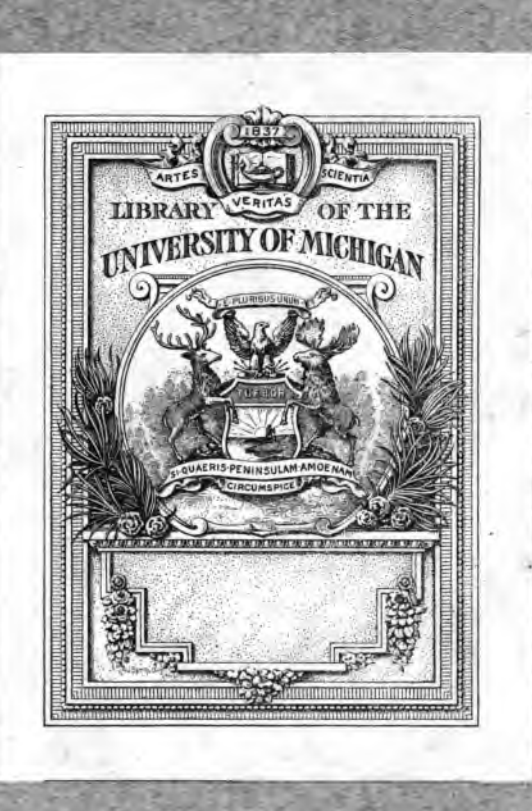

1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE




67
.Z96

Vierteljahrsschrift

der

Naturforschenden Gesellschaft

in

ZÜRICH.

Redigirt

von

Dr. Rudolf Wolf,
Prof. der Astronomie in Zürich.

Neunter Jahrgang.

Zürich,

in Commission bei Sal. Höhr.

1864.

Inhalt.

Seite.

Cramer, über das Serin 197
Deschwanden, umgestülpte Flächen 1
Gräffe, eine Reise nach der Mac-Keans-Insel . . . 205
Heer, über die fossilen Kakerlaken 273
Merz, Mittheilungen aus dem analytischen Laboratorium in Zürich 77
Siegfried, die Alpenansicht von Zürich aus . . . 149
Städeler und Arndt, Beiträge zur Kenntniss des Anilins und Toluidins 183
Städeler, über krystallisirtes kohlensaures Kali . . 194
Tscheinen, Tagebuch über Erdbeben und andere Naturerscheinungen im Visperthal im Jahr 1863 . . . 20
Wolf, Mittheilungen über die Sonnenflecken . . 111 229

Deschwanden, eine graphische Lösung der drei axonometrischen Hauptaufgaben 223
Fritsch, über den sog. Luzerner Drachenstein . . . 143
Horner, Uebersicht der durch Schenkung, Tausch und Anschaffung in den Jahren 1862 bis 1864 für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Schriften . . 59 310
Sidler, über projektivische Punktsysteme auf derselben Geraden 217

Seite.

Siegfried, Chronik der in der Schweiz beobachteten Naturerscheinungen vom April bis December 1863 . . 45

Wolf, Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte . 39 145 226 303

— über die Witterung in den Jahren 1856—1863 . . 139

— Einige in der Winterthurer-Chronik verzeichnete Nordlichterscheinungen 302

Verzeichniss

der

Mitglieder der naturforschenden Gesellschaft

in

Zürich.

			Geb. Jahr.	Aufn. Jahr.	Eintr. Comite.
1.	Hr.	Zeller, Joh., Seidenfärber . .	1777	1801	1812
2.	-	Römer, H. Casp., alt Direktor .	1788	1812	—
3.	-	v. Murall, H. C., alt Bürgermeister	1779	1816	—
4.	-	Nüscheler, D., Genie-Oberst . .	1792	1817	1829
5.	-	Schinz, H. Casp., Kaufmann . .	1792	1817	—
6.	-	Locher-Balber, Hans, Dr. Professor	1797	1819	1821
7.	-	Weiss, H., Zeughaus-Direktor . .	1798	1822	1843
8.	-	v. Escher, G., Professor . . .	1800	1823	1826
9.	-	Rahn, C., Med. Dr.	1802	1823	1826
10.	-	Locher-Zwingli, H., Dr. Professor .	1800	1823	—
11.	-	Hess, J. L., Stadtpräsident . .	1788	1824	—
12.	-	Muralt, H., Oberstlieutenant . .	1803	1826	1857
13.	-	Horner, J. J., Dr., Bibliothekar .	1801	1827	1831
14.	-	Zeller-Klauser, J. J., Chemiker .	1806	1828	—
15.	-	Gräffe, C. H., Dr. Professor . .	1799	1828	—
16.	-	Escher v. d. Linth, A., Dr. Professor .	1807	1829	1843
17.	-	Wiser, D., Mineralog . . .	1802	1829	1843
18.	-	Keller, F., Dr., Präs. der antiq. Ges.	1800	1832	1835
19.	-	Mousson, R. A., Dr. Professor. .	1805	1833	1839
20.	-	Siegfried, Quäst. d. schweiz. Nat.-Ges.	1800	1833	1850
21.	-	Trümpler-Schulthess, J., Fabrikbes.	1805	1833	—
22.	-	Heer, O., Dr. Professor, Präsid. .	1809	1835	1840
23.	-	Lavater, J., Apotheker . . .	1812	1835	1851
24.	-	Ulrich, M., Professor . . .	1802	1836	1847
25.	-	Meier-Ahrens, C., M. Dr. . .	1813	1836	1854
26.	-	Stockar-Escher, C., Bergrath . .	1812	1836	—
27.	-	Hofmeister, R. H., Prof. . . .	1814	1838	1847
28.	-	Zeller-Tobler, J., Ingenieur . .	1814	1838	1858
29.	-	Wolf, R., Dr. Prof., Redaktor . .	1816	1839	1856
30.	-	Pestalozzi-Schulthess, A., Banquier .	1816	1840	1851
31.	-	Kölliker, A., Dr. Pr., in Würzburg (abs.)	1817	1841	1843
32.	-	Nägeli, K., Dr. Pr., in München (abs.)	1817	1841	1849

			Geb. Jahr.	Aufn. Jahr.	Eintr. Comite.
33.	Hr.	Kohler, J. M., Lehrer im Seminar .	1812	1841	—
34.	-	Meier-Hofmeister, J. C., M. Dr. .	1807	1841	—
35.	-	v. Muralt, L., M. Dr.	1806	1841	—
36.	-	v. Deschwanden, M., Professor .	1819	1842	1850
37.	-	Koch, Ernst, Färber	1819	1842	—
38.	-	Nüscheler, A., Rechenschreiber .	1811	1842	1855
39.	-	Zeller-Zundel, A., Landökonom .	1817	1842	—
40.	-	Denzler, H., Ingenieur (abs.) . .	1814	1843	1850
41.	-	Wild, J., Prof., Strasseninsp. . .	1814	1843	—
42.	-	Ziegler, M., Geograph in Winterthur	1801	1843	—
43.	-	Vogel, Apotheker	1816	1844	—
44.	-	Escher, J., Dr., Oberrichter . .	1818	1846	—
45.	-	Menzel, A., Professor . . .	1810	1847	1857
46.	-	Meier, H., Dr. Professor . . .	1815	1847	1862
47.	-	Schäppi, R., Erziehungsrath in Horgen	1827	1847	—
48.	-	Frey, H., Dr. Professor . . .	1822	1848	1853
49.	-	Denzler, W., Lehrer am Seminar .	1811	1848	—
50.	-	Vögeli, F., Dr.	1825	1848	—
51.	-	Goldschmid, J., Mechaniker . .	1815	1849	—
52.	-	Tobler, J. J., Ingenieur . . .	1821	1851	—
53.	-	Amsler, K., Dr. Prof. in Schaffh. (abs).	1823	1851	—
54.	-	Gastell, A. J., Dr Professor . .	1822	1851	—
55.	-	v. Planta, A., Dr. in Reichenau (abs).	—	1852	—
56.	-	Sieber, G., Kaufmann . . .	1827	1852	—
57.	-	Städeler, Dr., Professor . . .	1821	1853	1860
58.	-	Cloetta, A. L., Dr. Prof. . .	1828	1854	—
59.	-	Rahn-Meier, Med. Dr. . . .	1828	1854	—
60.	-	Pestalozzi, Med. Dr. . . .	1826	1854	1857
61.	-	Stöhr, Mineralog	1820	1854	—
62.	-	Hug, Oberl. d. Math. . . .	1822	1854	—
63.	-	Schindler-Escher, C., Kaufmann .	1828	1854	—
64.	-	Sidler, Dr., Professor in Bern (abs) .	1831	1855	—
65.	-	Clausius, R., Dr., Professor, . .	1822	1855	1858
66.	-	Bolley, P., Dr. Prof., Vice-Präsid. .	1812	1855	1860
67.	-	Ortgies, Obergärtner . . .	1829	1855	—
68.	-	Culmann, Professor	1821	1855	—
69.	-	Zeuner, G., Dr. Professor . .	1828	1856	1860
70.	-	Cramer, C. E., Dr., Prof., Secretär.	1831	1856	1860
71.	-	Escher im Brunnen, C., Quästor .	1831	1856	1858
72.	-	Keller, Obertelegraphist . .	1809	1856	—
73.	-	Ehrhard, G., Fürsprech . . .	1812	1856	—
74.	-	Reuleaux, F., Professor . . .	1829	1856	1864
75.	-	Fick, Dr. Professor . . .	1829	1856	—
76.	-	Kronauer, J. H., Professor . .	1822	1856	—
77.	-	Durège, Dr., Prof. d. Math. . .	1821	1857	—
78.	-	Wild, H., Prof. in Bern . . .	1833	1857	—
79.	-	Stocker, Prof.	1820	1858	—
80.	-	Pestalozzi-Hirzel, Sal. . . .	1812	1858	—

			Geb. Jahr.	Aufn. Jahr.	Eintr. Comite.
81.	Hr.	Renggli, A., Lehr. a. d. Thierarznsch.	1827	1858	—
82.	-	Horner, F., Dr., Professor . .	1831	1858	—
83.	-	Oesterlen, F., Med. Dr. . . .	1812	1858	—
84.	-	Wislicenus, J., Dr., Prof. . .	1835	1859	—
85.	-	Pestalozzi, Karl, Oberst . . .	1825	1859	—
86.	-	Frey, Med. Dr.	1827	1860	—
87.	-	Griesinger, Dr., Professor . .	1817	1860	1864
88.	-	Widmer, Director . . .	1818	1860	—
89.	-	Billroth, Dr., Professor . . .	1829	1860	—
90.	-	Orelli, Professor	1827	1860	—
91.	-	Graberg, Fr., Math. . . .	1836	1860	—
92.	-	Kenngott, Ad., Prof. . . .	1818	1861	—
93.	-	Mousson-May, R. E. H. . . .	1831	1861	—
94.	-	Steinfels, Joh. Heinr., Lehrer .	1825	1861	—
95.	-	Goll, Fr., Med. Dr. . . .	1828	1862	—
96.	-	Lehmann, Fr., Med. Dr. . .	1825	1862	—
97.	-	Ott, Fr. Sal., a. Regier.-Rath .	1813	1862	1863
98.	-	Ernst, Theodor, Opticus . .	1826	1862	—
99.	-	Bürkli, Fr., Zeitungsschreiber .	1818	1862	—
100.	-	Breslau, B., Dr., Prof. . . .	1829	1862	—
101.	-	Steiner, Al., Lehrer d. Math. .	1839	1862	—
102.	-	Christoffel, Dr., Professor . .	1829	1862	—
103.	-	v Schwarzenberg, Philipp . .	1817	1762	—
104.	-	Hotz, J., Staatsarchivar . .	1822	1862	—
105.	-	Kabsch, Wilh., Dr. phil., Privatd. .	1835	1862	—
106.	-	Kurz, Prof. der Math. in Zug .	—	1863	—
107.	-	Studer, H., Chemiker in Kilchberg .	1815	1863	—
108.	-	Huber, Lieutenant . . .	—	1863	—
109.	-	Reye, C. Th., Dr. phil. Privat-Doc. .	—	1863	—
110.	-	Kym, Prof.	—	1863	—
111.	-	Kinkelin, G. F., I. Assistent am chem Laboratorium	1836	1863	—
112.	-	v. Fritsch, C. G. W., Dr. phil. Privat-Docent	1838	1863	—
113.	-	Almgren, Fredrik, Masch.-Ing. .	—	1863	—
114.	-	Suter, H., Seidenfabrikant . .	1841	1864	—
115.	-	Rambert, Prof.	—	1864	—
116.	-	Kopp, J. J. Prof. d. Forstw. .	1819	1864	—
117.	-	Bach, Dr. Med.	—	1864	—
118.	-	Rindfleisch, Ed., Dr. Med., Prosector	—	1864	—
119.	-	Mühlberg, Prof. in Zug . .	—	1864	—

Ehrenmitglieder.

			Geb.	Aufn.
1.	Hr.	Conradi v. Baldenstein	1784	1823
2.	-	Godet, Charles, Prof., in Neuchatel . .	1797	1830



			Geb.	Aufn.
3.	-	Kottmann in Solothurn	1810	1830
4.	-	Agassiz, Professor in Boston	1807	1831
5.	-	Schlang, Kammerrath in Gottroy	—	1831
6.	-	Kaup in Darmstadt	—	1832
7.	-	De Glard in Lille	—	1831
8.	-	Herbig, M. Dr., in Göttingen	—	1832
9.	-	Alberti, Bergrath, in Rottweil	1795	1838
10.	-	Schuch, Dr. Med., in Regensburg	—	1838
11.	-	Wagner, Dr. Med., in Philadelphia	—	1840
12.	-	Murray, John, in Hull	—	1840
13.	-	Müller, Franz. Dr., in Altorf	1805	1840
14.	-	Gomez, Ant. Bernh., in Lissabon	—	1840
15.	-	Baretto, Hon. Per., in Guinea	—	1840
16.	-	Filiberti, Louis auf Cap Vert	—	1840
17.	-	Kilian, Prof., in Mannheim	—	1843
18.	-	Tschudi, A. J. v., Dr., in Wien	—	1843
19.	-	Passerini, Professor in Pisa	—	1843
20.	-	Coulon, Louis, in Neuchatel	1804	1850
21.	-	v. Hayden, Senator in Frankfurt a. M.	1793	1856
22.	-	Stainton, H. T., in London	1822	1856
23.	-	Tyndall, J., Prof. in London	—	1858
24.	-	Durheim, alt Ober-Zollverwalter in Bern	1780	1859
25.	-	Wanner, Consul in Havre	—	1860
26.	-	Hirn, Adolf, in Logelbach bei Colmar	—	1863
27.	-	Breithaupt, Prof. und Oberbergrath in Freiberg	1791	1863
28.	-	Martins, Prof. der Bot. in Montpellier	—	1864
29.	-	Zickel, Direct. der artes. Brunnen in der Sahara	—	1864
30.	.	Hardi, Direct. des bot. Gartens in Algier	—	1864

Correspondirende Mitglieder.

1.	Hr.	Dahlbom in Lundt	—	1839
2.	-	Frikart, Rektor in Zofingen	1807	1856
3.	-	Ruepp, Apotheker in Sarmenstorf	1820	1856
4.	-	Stitzenberger, Dr. in Konstanz	—	1856
5.	-	Brunner-Aberli in Rorbas	—	1856
6.	-	Gaudin, Charles, in Lausanne	1821	1856
7.	-	Laharpe, Philipp, Dr. M. in Lausanne	1830	1856
8.	-	Labhart, Kfm. in Manilla	—	1856
9.	-	Bircher, Grosskaplan in Viesch	1806	1856
10.	-	Cornaz, Dr., in Neuchatel	1825	1856
11.	-	Tscheinen, Pfarrer in Grächen	1808	1857
12.	-	Girard, Dr., in Washington	—	1857
13.	-	Graeffe, Ed., Dr. auf den Freundsch. Ins.	1833	1860
14.	-	Clarey, Dr. in Buenos-Ayres	—	1860

Gewicht ist, weil er am Ergebnisse der ganzen Operation nichts ändert, sondern sich nur auf den mechanischen Vorgang bezieht, durch welchen man sich die eine Fläche in die andere übergeführt denken kann, indem man diese Flächen als materielle, oder unendlich dünne körperliche Gegenstände auffasst. Ausserdem aber lässt sich die Umstülpung auch so vornehmen, dass jene Trennungen sogar vollständig wegfallen, oder auf ein beliebiges, unendlich kleines Minimum reduzirt werden. Man braucht die Umstülpung zu diesem Zwecke nur in derselben Weise geometrisch zu vollziehen, wie sie bei materiellen Flächen mechanisch ausgeführt werden kann. Man denke sich nämlich, die gegebene Fläche bcb_n, Fig. 2, werde nicht nur durch die Ebene E, wie Fig. 1, sondern auch noch durch eine zweite Ebene E' gechnitten, welche sich unendlich nahe bei der ersten befinde und mit derselben entweder parallel sei oder nur einen unendlich kleinen Winkel bilde. Im letztern Falle soll die Schnittlinie beider Ebenen jedenfalls die Umstülpungskurve bb_1b_n nicht treffen. Ist $b'b'_1b'_n$ der Schnitt der Ebene E' mit der Fläche bcb_n, so befindet sich zwichen diesem Schnitte und der Linie bb_1b_n eine unendlich schmale Zone der Fläche bcb_n. Auf der Fläche bCb_n kann man sich die derselben entsprehende Zone denken, welche von der Linie $B'B_1'B_n'$ begränzt sein wird. Diese beiden Zonen zerlege man durch die Linien bb', $b_1b'_1$ . . ., bB', $b'B_1'$ . . . in Elemente von unendlich kleiner Länge bb_1, b_1b_2 . . ., und denke sich die erstern gleichzeitig um die Linienstücke bb_1, b_1b_2 . . . auf die letztern umgeklappt. Nach dieser Umklappung wird die ganze erste Zone, ohne eine bleibende Aenderung ihrer Längendimensionen erlitten

zu haben, mit der zweiten zusammenfallen, und der Theil $b'cb_n$ der gegebenen Fläche wird, ebenfalls ohne bleibende derartige Veränderungen, in die Stellung $B'c'B'_n$ übergegangen sein. Wendet man das gleiche Verfahren, welches jetzt mit Bezug auf bcb_n beschrieben wurde, auf $B'c'B'_n$ an, so lässt sich abermals eine Zone dieser Fläche in ähnlicher Weise auf $B'CB'_n$ umklappen, und wiederholt man dasselbe Verfahren unendlich oft, so durchläuft die Fläche die in Fig. 3 angegebene Gestalt und verändert sich so lange, bis die ganze erste oder gegebene mit der ganzen zweiten aber umgestülpten Fläche zusammenfällt.

Betrachtet man nun die Veränderungen, welche die einzelnen Zonen und ihre Elemente während der Umklappungen erleiden, so bemerkt man sofort, dass, je nach dem Sinne, in welchem man die Drehung derselben vornimmt, entweder eine Trennung, oder eine Ueberschiebung der Linien $b'b'_1$ b'_1b_2 . . . ., oder, wenn man sich die Flächenelemente momentan ausdehnbar und zusammenrückbar denkt, eine Ausdehnung oder eine Zusammendrängung derselben eintreten muss. Diese Ausdehnung oder Zusammendrängung nimmt während der ersten Hälfte der Drehungen, durch welche die Umklappung vollzogen wird, zu, oder nimmt einen Maximalwerth an, welcher mit den Linienelementen bb', $b_1b'_1$ . . . proportional ist; derselbe vermindert sich in umgekehrter Weise während der zweiten Hälfte dieser Drehungen, um im Augenblicke der Vollendung der Umklappung wieder vollständig zu verschwinden. Da aber die Linienelemente bb' $b_1b'_1$ . . . . beliebig klein gemacht werden können, so kann auch diese momentane Ausdehnuug oder Zu-

sammendrängung bis auf einen beliebigen Grad unendlicher Kleinheit, also bis zum gänzlichen Verschwinden gebracht werden. Man kann mithin behaupten, dass die ganze Umstülpung der Fläche $b c b_n$ auch mechanisch so ausgeführt werden kann, dass selbst während der Operation keine Veränderungen in den Längendimensionen der Fläche vorkommen.

Anstatt die Umstülpung bei $b b_1 b_n$ beginnen zu lassen, kann sie auch an irgend einer Stelle von $b c b_n$, an welcher die Fläche durch eine Ebene in einer unendlich kleinen geschlossenen Kurve geschnitten werden kann, z. B. bei $b' b'_1 b'_n$ Fig. 4, beginnen. In diesem Falle wird während der ganzen Operation des Umstülpens jederzeit nur eine einzige Umstülpungskurve bestehen, während bei der oben beschriebenen Umstülpungsart, deren stets zwei gleichzeitig vorhanden sind.

4) Gestützt auf diese Erklärungen können nunmehr einige allgemein gültige Gesetze angegeben werden, welchen die umgestülpten Flächen unterworfen sind.

Zuerst ist zu beachten, dass die Umstülpungskurve bisher stets als eine ebene Kurve vorausgesetzt worden ist. Es kann nun hinzugefügt werden, dass eine andere Annahme nicht zulässig ist. Zufolge Nro. 2 gründet sich die Möglichkeit der Umstülpung ohne bleibende Veränderungen der Längendimensionen der Flächen auf den Umstand, dass der umgestümlpte Theil bCb_n der Fläche, Fig. 1, vollkommen symmetrisch zu dem entsprechenden gegebenen Theile bcb_n derselben, oder dass das eine Flächenstück das genaue Spiegelbild des andern ist, während beide Flächenstücke die Umstülpungskurve gemeinsam besitzen.

Diess ist nur dann möglich, wenn für die Flächen $b\,c\,b_n$ und $b\,C\,b_n$ eine Ebene der Symmetrie denkbar ist, und wenn die Umstülpungskurve selbst in dieser Ebene liegt. Sobald diese Kurve aber nicht mehr eine ebene Kurve wäre, könnte $b\,C\,b_n$ nicht mehr das Spiegelbild von $b\,c\,b_n$ sein.

Ausserdem aber ist in den vorstehenden Betrachtungen nichts enthalten, was etwa nur bei einer speziellen Art ebener Umstülpungskurven richtig wäre; es ist im Gegentheile auf diese Gestalt durchaus keine Rücksicht genommen worden, und alles Gesagte gilt daher für alle möglichen ebenen Umstülpungskurven. Man kann daher nun behaupten: die Uumstülpungskurven sind stets ebene Kurven, können aber jede beliebige Gestalt besitzen, deren diese Art von Kurven fähig ist.

Ein zweites allgemeines Gesetz betrifft den Winkel, unter welchem sich der ursprüngliche, unverändert gebliebene Theil und die umgestülpte Hälfte einer Fläche in der Umstülpungskurve schneiden. Wie aus allen bisher angestellten Betrachtungen hervorgeht, findet nämlich nicht etwa ein allmäliger Uebergang von dem einen Theile der Fläche auf den andern statt, sondern ein plötzlicher; und wenn bei Umstülpungen, welche bei materiellen Stoffen vorkommen, keine scharf begränzte Umstülpungskurve bemerkbar ist, sondern an deren Stelle eine Gegend mehr oder minder scharfer Abrundung tritt, so rührt dieses nur davon her, dass solche Stoffe die anfänglich bei umgestülpten Flächen vorausgesetzten Eigenschaften nicht genau, sondern nur annäherungsweise besitzen. Namentlich sind materielle Stoffe niemals unendlich dünn, meistens auch nicht vollkommen biegsam und

nicht ganz unveränderlich in ihren Längendimensionen. Geht man nun auf mathematische oder ideelle Flächen zurück, so bietet sich zunächst die Frage dar, unter welchem Winkel sich in der Umstülpungskurve der unveränderte und der umgestülpte Theil der Fläche schneiden. Man denke zu diesem Zwecke durch irgend einen Punkt *b* der Umstülpungskurve eine Berührungsebene zu der unveränderten Fläche *a b* Fig. 2 und eine andere Berührungsebene zu der umgestülpten Fläche bCb_n gelegt, so dass *b* für beide Ebenen der Berührungspunkt sei. Die erste dieser beiden Ebenen fällt aber mit der Berührungsebene zusammen, welche man durch *b*, als Berührungspunkt, an die Fläche bcb_n gelegt denken kann, und von welcher die an *b C* gelegte Berührungsebene das Spiegelbild mit Bezug auf die Ebene der Kurve bc_1b_n ist. Es folgt daraus, dass die erste und die zweite der oben genannten Berührungsebenen die Ebene der Umstülpungskurve in der gleichen, durch *b* gehenden Tangente derselben schneiden, und zur Ebene der Kurve unter gleichen Winkeln, aber in entgegengesetztem Sinne geneigt sind. Desgleichen ergibt sich nun, dass die unveränderte und die umgestülpte Hälfte einer Fläche sich in der Umstülpungskurve unter Winkeln schneiden, welche an jeder Stelle doppelt so gross sind, als die Differenz zwischen 90° und dem Winkel, welchen das äusserste Element der unveränderten Fläche mit der Ebene der Umstülpungskurve bildet. Die Umstülpungskurve bildet also im Allgemeinen keineswegs eine Schneide oder Schärfe, sondern liesse sich vielmehr als eine gekrümmte Kante bezeichnen.

Ausser der Umstülpungskurve können die beiden Hälften der Fläche jede Lage zu einander haben,

deren zwei ganz verschiedene Flächen fähig sind: sie können sich also entweder gar nicht mehr treffen, wie in Fig. 1, oder schneiden, wie in Fig. 5_b oder berühren.

5) Von einzelnen eigenthümlichen Fällen, welche bei den verschiedenen Arten umgestülpter Flächen vorkommen können, mögen die folgenden erwähnt werden.

Wenn die Ebene der Umstülpungskurve in irgend einem Punkte normal zur einen, z. B. zur ursprünglichen Hälfte der Fläche steht, so steht sie, zufolge dem unter Nro. 4 Gesagten, an derselben Stelle auch normal zur andern umgestülpten Hälfte, und die beiden Hälften der Fläche schneiden sich hier nicht mehr, sondern sie berühren sich. Wenn jene Ebene in allen Punkten der Umstülpungskurve normal zu der einen Hälfte der Fläche steht, so findet auch in allen Punkten dieser Kurve eine Berührung beider Hälften der Fläche statt, und dieselben bilden daher in dieser Kurve nicht mehr eine krumme Kante, sondern eine scharfe Schneide, wie in Fig. 5 bei bb_1b_n.

Wenn die Ebene der Umstülpungskurve die eine Hälfte der umgestülpten Fläche in einem Punkte berührt, so findet in diesem Punkte keine Umstülpung statt, wie in Fig. 6 bei *a*; denn eine Umstülpung kann nur da eintreten, wo ein Theil der ursprünglichen, nicht umgestülpt gedachten Fläche auf der einen, ein anderer Theil derselben auf der andern Seite der Ebene der Umstülpungskurve liegt. An den Stellen aber, wo diese Ebene die Fläche berührt, befindet sich nicht gleichzeitig ein Theil der letztern auf der einen und ein anderer auf der andern Seite der Ebene. Hier kann also die Umstülpung wohl etwa beginnen

oder aufhören, wirklich vorhanden sein aber kann sie nicht.

Verfolgt man die Umstülpungskurve von einem solchen Berührungspunkte an bis zu andern Punkten, in welchen die Ebene der Kurve die krumme Fläche schneidet, so findet man mit Bezug auf den Winkel, unter welchem sich die beiden Hälften der Fläche in der Kurve schneiden, folgende Verhältnisse.

Der Winkel zwischen jener Ebene und der krummen Fläche ist im Berührungspunkt gleich Null, wird, wenn man von da zu den benachbarten Punkten übergeht, allmälig grösser und erreicht in einer endlichen Entfernung vom Berührungspunkte eine endliche Grösse. So bilden auch die beiden Hälften der Fläche, welche im Berührungspunkte von einander gar nicht getrennt sind, zunächst bei demselben nur eine ganz flache Kante, welche erst in endlicher Entfernung von diesem Punkte in eine Kante mit endlichem Winkel übergeht.

6) Ferner können hier einige Betrachtungen über die mehrfachen Umstülpungen angereiht werden. Bisher wurde nämlich stets nur eine einzige Umstülpungskurve angenommen. Es hindert aber nichts, eine krumme Fläche mit einer beliebigen Zahl von Ebenen, welche eine beliebige Lage haben mögen, zu schneiden, und die sämmtlichen Schnittlinien als Umstülpungskurven anzusehen. Wenn diese Kurven einander nicht treffen, so ist jede der entstehenden Umstülpungen unabhängig von den andern zu behandeln, und es bieten sich daher in diesem Falle blosse Wiederholungen der schon betrachteten Fälte dar. Wenn dagegen je zwei Umstülpungskurven sich schneiden, so ist Folgendes zu berücksichtigen.

In Fig. 7_a sei $b c b_n p$ ein parallel zur Zeichnungsfläche durch die zu betrachtende krumme Fläche geführter Schnitt, welcher nicht als Umstülpungskurve benutzt, sondern nur zum Behufe einer deutlichern Besprechung der Darstellung der unzerschnittenen Fläche vorgezogen werden soll. Die erste Umstülpungskurve sei nun $b b_n$ und sie erscheine in dieser Darstellung als Gerade, indem die zugehörige Ebene senkrecht zur Zeichnungsfläche angenommen werde. Die zugehörige Umstülpung des Flächentheiles $b c b_n$ ist daher alsdann $b C b_n$. Die zweite Umstülpungskurve sei $b' b'_n$; sie treffe die Kurve $b b_n$ in o. Um die Umstülpungen zu bestimmen, welche dieser Kurve entsprechen, muss man sich das Spiegelbild aller jener Theile der Fläche $b C b_n p$ denken, welche suf der einen Seite der Ebene der Kurve $b' b'_n$ liegen, und zwar in der Weise, dass man das Stück $b c b_n$ nicht mehr in dieser seiner ersten Stellung, sondern in der Lage $b C b_n$, welche es vermöge der ersten Umstülpung erhalten hat, berücksichtigt. Man hat daher zuerst das Spiegelbild des von $b p b_n$ abgeschnittenen Flächenstückes $o b_n b'_n$ zu bilden. Dasselbe werde durch die Figur $o B_n b_n$ dargestellt, indem $o B_n = o b_n$ und $b'_n B_n = b'_n b_n$ sei, und in welcher $o B_n$ die Projektion einer Kurve, $b'_n B_n$ den zur Wandfläche parallelen Schnitt mit der umgestülpten Fläche ist. Alsdann hat man das Spiegelbild des Stückes $o m b$ der umgestülpten Fläche $b C b_n$ zu bilden. Dasselbe sei $o m B_n$, worin $o m$ und $o B_n$ wiederum die Projektionen zweier Kurven sind, $m B_n$ dagegen den zur Wandfläche parallelen Schnitt mit der umgestülpten Fläche $o B_n m$ darstellt. Die vollständige Umrisszeichnung der doppelt umgestülpten und parallel zur Wandfläche durchschnittenen Fläche ist daher die durch

die Umfangslinien $bpb'_n ob$ eingeschlossene Figur; jener zur Wandfläche parallele Schnitt ist die vielfältig gebrochene, in der Figur stärker gezeichnete Linie $bpb'_n B_n mCb$. Eine parallelperspektivische Darstellung der ganzen Fläche in dem hier beschriebenen Zustande liefert Fig. 7_b.

Man sieht ein, dass man nach und nach sehr komplizirte Gestalten erhielte, wenn man die doppelt umgestülpte Fläche um eine dritte, die beiden ersten Umstülpungskurven schneidende Kurve umstülpte, die so erhaltene dreifach umgestülpte Fläche um eine vierte Kurve, welche die drei vorhergehenden schneiden müsste u. s. f.

7) Ebensogut, wie man eine krumme Fläche einmal oder einigemale umstülpen kann, lassen sich auch unendlich viele Umstülpungen an derselben denken. Werden die Ebenen dieser Umstülpungskurven ihrer Lage nach einem bestimmten Gesetze unterworfen und denkt man sich, dass sie unendlich nahe auf einander folgen, so erhält man, je nach der Natur jenes Gesetzes, verschiedenartige, sehr wesentliche und oft fremdartig erscheinende Umgestaltungen der behandelten krummen Fläche. Einige Bemerkungen hierüber, die jedoch nur als etwas Abgerissenes, nicht als etwas irgendwie Vollständiges zu betrachten sind, mögen hier folgen.

Es soll zuerst der einfache Fall näher untersucht werden, in welchem die Ebenen aller Umstülpungskurven mit einander parallel sind. Zu diesem Zwecke stelle $abcb_n a_n$, Fig. 8, wieder die ursprüngliche gegebene krumme Fläche dar, deren Gestalt keiner Beschränkung unterworfen sei. Diese Fläche denke man sich mehrmals umgestülpt, und zwar zuerst um

die Umstülpungskurve bb_n, sodann um die Kurve $b'b'_n$, hierauf um $b^2b^2_n$, um $b^3b^3_n$ u. s. f. Die Ebenen dieser Kurven seien mit einander parallel und die Entfernungen von je zwei benachbarten Kurvenebenen vorerst endlich. Bei diesem Vorgange muss Folgendes bemerkt werden. Ist $b'b'_n$ die erste Umstülpungskurve, und bezeichnet man die Richtung ab' als die „aufwärts gehende“, so geht die krumme Fläche nach der Umstülpung in der Richtung von $b'b^2$ weiter, also abwärts, so dass die zweite Umstülpungskurve $b^2b^2_n$ unter der ersten liegt. Ebenso liegt die dritte oder $b^3b^3_n$ über der zweiten, die vierte unter der dritten u. s. f. Diess würde nur bei gewissen besondern Biegungsverhältnissen der krummen Fläche, welche zunächst nicht in Betracht gezogen zu werden brauchen, nicht mehr eintreffen. Man kann daher behaupten, im Allgemeinen befinden sich alle geraden Umstülpungskurven unter der zunächst vorhergehenden und zunächst folgenden ungeraden, und alle ungeraden über den beiden ihnen benachbarten geraden Umstülpungskurven: die ganze Fläche gewinnt dadurch die in Fig. 8 dargestellte gerippte oder wellenförmige Gestalt, bei welcher alle geraden Umstülpungskurven die tiefste Thallinie, alle ungeraden die höchste Berglinie einer Welle bezeichnen.

Alle diese Kurven kann man sich, ohne Veränderung ihrer Gestalt, auf die ursprüngliche Fläche bcb_n zurückversetzt denken, und zwar durch eine einfache, senkrecht zu ihrer eigenen Ebene gerichtete fortschreitende Bewegung. Dabei gelangen b^2 nach (b^2), b^3 nach (b^3) u. s. f. und die Geraden $b^2(b^2)$, $b^3(b^3)$ stehen senkrecht zu den Ebenen der Umstülpungskurven.

Bezeichnet man ferner den senkrechten Astabnd der Ebenen von $b' b'_n$ und $b^2 b^2_n$ mit h', denjenigen der Ebenen $b^2 b^2_n$ und $b^3 b^{3n}$ mit h_2 u. s. f., so hat man für die senkrechten Abstände je zweier benachbarten ungeraden Kurvenebenen die Ausdrücke:

$$h_2 - h_,\,,\ h_4 - h_3\,,\ h_6 - h_5 \ldots\ldots$$

worin die beiden Glieder des gleichen Ausdruckes im Allgemeinen stets das gleiche Zeichen haben. Die senkrechten Abstände der Kurvenebenen $b' b'_n$ und $(b^3)(b^3_n)$, $(b^3)(b^3_n)$ und $(b^5)(b^5) \ldots$ sind:

$$h_2 + h_4,\ h_4 + h_3,\ h_6 + h_5 \ldots\ldots$$

Da die erstern Ausdrüeke stets einen kleinern Werth haben, als die letztern, niemals grösser, höchstens gleich denselben werden können, wenn nämlich die Abstände h_1, h_3, $h_5 \ldots$ gleich Null sind, so folgt daraus, dass die Ebenen von je zwei und zwei benachbarten ungeraden Umstülpungskurven einander durch die Umstülpung beliebig genähert werden können, indem man den zwischenliegenden geraden Kurven verschiedene Stellungen giebt; dass aber keine Umstülpungsart möglich ist, durch welche die Entfernungen jener Ebenen grösser gemacht werden könnten, als sie auf der ursprünglichen nicht umgestülpten Fläche sind. So lassen sich z. B. die ungeraden Kurvenebenen leicht in eine einzige zusammenführen, d. h. ihre Entfernungen von einander nach der Umstülpung auf Null reduziren; man braucht zu diesem Zwecke nur:

$$h_, = h_2\,,\ h_3 = h_4\,,\ h_5 = h_6 \ldots\ldots$$

zu machen. Die Berglinien sämmtlicher Wellen liegen alsdann in einer Ebene; die Thallinien würden ebenfalls in einer Ebene liegen, wenn auch noch:

$$h_, = h_3 = h_5 \ldots\ldots$$

gemacht worden wäre. Die Gestalt der in diesem Falle erhaltenen Fläche zeigt im Durchschnitt Fig. 9.

8) Alles bisher über diese mehrfachen Umstülpungen Gesagte gilt nun auch dann noch, wenn je zwei benachbarte Umstülpungskurven nicht mehr in endlicher, sondern nur noch in unendlich kleiner Entfernung von einander liegen; wenn man sich nicht bloss eine endliche, sondern eine unendliche grosse Zahl derartiger Umstülpungen ausgeführt denkt. Als Ergebniss derselben aber erhält man jetzt nicht bloss Flächen, welche, wie die bisher betrachteten, wellenförmig gestaltet sind, sondern solche, bei welchen diese Wellen wieder verschwinden, und dagegen aber andere, neue Formen auftreten.

Sind nämlich die Ebenen je zweier benachbarten Umstülpungskurven unendlich wenig von einander entfernt, so sind die Grössen $h_{,}$, h_2, h_3 ...., und mithin auch die in Nro. 7 aufgeführten Differenzen $h_2 - h_{,}$, $h_n - h_8$ .... ebenfalls unendlich klein, d. h. es sind auch die Ebenen je zweier benachbarten ungeraden Kurven unendlich nahe beisammen. Alsdann aber sind, wie leicht einzusehen ist, im Allgemeinen auch die normalen Abstände der benachbarten ungeraden Kurven selbst unendlich klein. Da aber eine unendlich grosse Zahl von Kurven, von denen je zwei benachbarte überall einen unendlich kleinen normalen Abstand haben, als eine zusammenhängende Fläche betrachtet werden können, so bilden auch die ungeraden Umstülpungskurven $b' b'_n$, $b^3 b^3_n$, $b^5 b^5_n$ ... Fig. 8 eine einzige ungetrennte Fläche.

Es ergiebt sich sofort, dass man ganz ähnliche Behauptungen auch von den geraden Kurven $b_2 b_{2n}$, $b_4 b_{4n}$ .... aufstellen kann, und dass daher auch diese

eine ungetrennte Fläche mit einander bilden, welche überdies überall in unendlich kleinem normalem Abstande von der erstern liegt. Man kann desshalb auch die beiden Flächen als eine einzige, gleichsam als eine Fläche von doppelter, unendlich kleiner Dicke betrachten, welche durch die beschriebenen Umstülpungen aus der ursprünglichen Fläche hervorgegangen ist.

Es ist nicht schwer, einige wesentliche Eigenschaften dieser neuen Fläche anzugeben. Da indessen die ursprüngliche Fläche ihrer Gestalt nach ganz unbestimmt gelassen wurde, so werden auch die Eigenschaften der neuen Fläche, soweit sie aus dem bisher Bekannten abgeleitet werden können, vorzugsweise in gewissen Beziehungen derselben zur ursprünglichen Fläche bestehen, weniger aber von absoluter Natur sein. Charakteristisch sind folgende, in diesem Sinne aufgefasste Eigenschaften:

a) Alle ebenen Schnittkurven der gegebenen Fläche, welche man parallel zu den gedachten Umstülpungskurven führen kann, bleiben auf der neuen Fläche ihrer Gestalt nach unverändert, und die geraden Verbindungslinien der einander entsprechenden Punkte zweier gleichen Schnittkurven der beiden Flächen sind unter sich gleich lang und senkrecht auf der Ebene der Kurven.

b) Die Ebenen zweier derartigen Schnittkurven der neuen Fläche können in beliebigem Grade näher beieinander liegen, als die Ebenen der gleichen Kurven auf der ursprünglichen Fläche; niemals aber können sie dort weiter von einander entfernt sein als hier. Die ganze neue Fläche wird also auf das Auge den Eindruck machen, als sei sie aus der ursprünglichen

durch Zusammenquetschung in einer Richtung, aber ohne eine Ausdehnung oder eine andere Veränderung in irgend einer andern Richtung, entstanden. Die orthogonale Projektion der neuen Fläche auf einer zu den Schnittkurven parallelen Ebene wird daher mit der orthogonalen Projektion der ursprünglichen Fläche auf der gleichen Ebene identisch sein; dagegen erscheinen auf einer dazu senkrechten Projektionsebene die Schnittkurven der neuen Fläche als parallele Gerade, welche näher beisammen, die der ursprünglichen Fläche als gleich lange parallele Gerade, welche weiter von einander entfernt liegen.

c) Der Flächeninhalt der neuen Fläche ist stets kleiner, als derjenige der ursprünglichen. Die kleinste Grösse, welche er erhalten kann, ist gleich der Oberfläche der Projektion der gegebenen Fläche auf einer mit den Umstülpungskurven parallelen Ebene; dieser Fall tritt dann ein, wenn die gegebene Fläche durch die Umstülpungen selbst zu einer ebenen Figur zusammengequetscht wird.

d) Vergleicht man die Berührungsebenen, welche man an zwei einander entsprechende Punkte der ursprünglichen und der neuen Fläche legen kann, und betrachtet man dabei eine Ebene, welche zu den Umstülpungskurven parallel ist, als Projektionsebene, so haben die beiden Berührungsebenen auf dieser Projektionsebene parallele Spuren; die Berührungsebene der neuen Fläche aber bildet mit der Projektionsebene einen kleinern Neigungswinkel als die Berührungsebene der ursprünglichen Fläche.

e) Die grösste und kleinste Krümmung in irgend einem Punkte der neuen Fläche kann grösser und kleiner sein, als in dem entsprechenden Punkte der

ursprünglichen Fläche. Es finden indessen zwischen diesen Krümmungen und den unter d) genannten Neigungswinkeln der Berührungsebenen der betrachteten Punkte gewisse Beziehungen statt, welche hier zunächst nicht näher untersucht werden sollen.

9) Eine sehr grosse Manigfaltigkeit von Formen der durch unendlich viele Umstülpungen erzeugten Flächen erhält man, wenn man die Ebenen der Umstülpungskurven nicht, wie in Nro. 8, parallel annimmt, sondern voraussetzt, die Lage derselben soll sich nach irgend einem Gesetze verändern. Die Betrachtung derartiger Umstülpungen wird in vielen Fällen vereinfacht, wenn man wenigstens je eine ungerade zu der nächstfolgenden oder nächstvorhergehenden geraden Umstülpungsebene parallel annimmt. Eine einlässlichere Untersuchung dieser Operationen und ihrer Ergebnisse aber muss für diesesmal schon des Raumes wegen, den sie beanspruchen würde, unterbleiben.

10) Um eine Andeutung über die Anwendungen der sämmtlichen bisher gewonnenen Ergebnisse auf materielle Gegenstände zu machen, mag bemerkt werden, dass eine Reihe von oft sehr zusammengesetzten Formen, welche aus Blech getriebene Gefässe, Papier- und Tuchflächen unter der Einwirkung äusserer zufälliger Pressungen annehmen, zu den einfach oder mehrfach umgestülpten Flächen gehören. Dahin müssten z. B. viele Eindrücke, welche an Blechgefässen durch Stösse hervorgebracht worden, sehr viele Falten an gewebten oder papierartigen Stoffen gerechnet werden. Seltener dürften sich Anwendungen der, wenn nicht unendlich oft, doch sehr vielmal nach bestimmten Gesetzen wiederholten Umstülpungen finden.

Vielleicht bietet die organische Natur in den oft so schön zusammengefalteten, in den Knospen eingeschlossenen jungen Pflanzenblättern etwas ähnliches dar.

Es versteht sich indessen von selbst, dass bei allen diesen materiellen Flächen die oben besprochenen Gestalten nur mit derjenigen Annäherung realisirt werden können, die der Grad, in welchem sie die bisher vorausgesetzten und in Nro. 1 ausgesprochenen ideellen Eigenschaften besitzen, zulässig macht.

11) Schliesslich muss bemerkt werden, dass alle vorstehenden Betrachtungen als Einleitung zur Anwendung derselben auf die einzelnen Arten von Flächen angesehen werden können. Sowohl die Umstülpungen, welche bei Rotationsflächen, als auch diejenigen, welche bei Regelflächen vorkommen können, bieten manche eigenthümliche Verhältnisse dar, sollen aber vor der Hand in diesem Aufsatze nicht berücksichtigt werden.

Tagebuch über Erdbeben und andere Naturerscheinungen im Visperthal im Jahr 1863.

Von Pfarrer M. Tscheinen in Grächen.

Januar 3. [Windr.: NO–SW. O—W.] — Witterung: trüb, frisch, nach Mittag hat es zu schneien angefangen. Der Tributeinzieger in Grächen.

7. [Windr.: SW—NO.] — Witterung: trüb, Schneesturm. Gestern Abend hörte man das Tosen in der Luft vom Gugsen und heute wiederum; es fing an zu stürmen; während 4½ Stunden fast 1 Schuh Schnee gefallen. Während hier es am

stärksten gugste, fiel in Stalden, 1½ St. tiefer, der Regen in Strömen, so dass die Marktleute zurückkehren mussten.

8. Witter.: In letzter Nacht etwas Schnee gefallen. Donner einer grossen Lawine. Während es im Grund stark regnete, heulte und toste hier und in Törbel der Schneesturm. Der Markt in Visp schlecht ausgefallen, wegen dem wüsten Wetter.

10. [Windr.: W—O.] — Witterung: Abermaliges Getöse in der Luft, Anzeichen von Gugsa. Im ganzen Oberwallis soll hoher Schnee, ja in Goms gar klafterhoch gefallen sein. Lawinendonner in der Nacht und am Tage nicht selten.

11. [Windr.: SW—NO.] — Witterung: Es schneit durch den dichten Nebel zart (es grischet, griselt, es pudrot, Volkssprache). — Viele klagen über Gliedersucht.

13. [Windr.: SW—NO.] — Witterung: Düster, sehr kalt. Eine finsterrothe seltsame Luft am Morgen.

15. [Windr.: N—S.] — Witterung: Nebel, Grisel. Bei Lötschen und Gampel ein furchtbarer Föhnsturm, so dass es grossen Schaden, besonders an Frucht- und Waldbäumen verursachte. In Eisten kamen zwei Personen in die Lawinen, von welchen eine todt blieb, die andere aber kaum mit dem Leben davon kam.

17. [Windr.: SW—NO.] — Witterung: Gestern den ganzen Abend leise Spuren von Erdbeben durch Krachen und Zittern des Hauses vermerkt; endlich um ¼ nach 11 Uhr ein sehr starker Stoss, wie ein plötzliches Aufzucken ohne vorheriges Geräusch von unten nach oben.

19. [Windr.: S—N. N—S.] — Abends grosses Getöse abermals in der Luft vom Sturmwetter; von ¼ vor 10 Uhr Morgens bis 11 Gugsa. Um 11½ Uhr Morgens fiengen lustige Wirbelwinde in Vordermeisen und über dem Wald ihren Tanz an. Beim Kalchzug in St. Niklaus fiel eine grosse Lawine.

20. [Windr.: W—O. N—S.] — Witterung: Gestern grosse Weströthe, und heute starke Röthe gegen Nord. Heute Morgen wieder, aber nur wenige Augenblicke, starkes Sausen vom Erdbeben bemerkt, Gestern häufiger Lawinendonner. Abends heute um 3 Uhr eine schöne Regenbogenwolke erschienen.

21. In letzter Nacht ein steter furchtbarer Schneesturm; derselbe hatte einen Theil vcm Kirchendach abgerissen und dessen lange und grosse Balken weit hinterwärts in eine Wiese hinausgeschleudert, viele Kamine beschädigt und andere Dächer. Im Grund fiel Regen und wüthete der Föhn. Auch heute den ganzen Tag furchtbares Gugsen und starkes Schneien durch den Föhnwind.

22. [Windr.: SW—NO.] — Der gestrige Sturm dauerte noch bis spät in den Morgen von heute. Gegen Mittag kam ob St. Niklaus die grosse Sparrenlawine. Auch stürzten heute grosse Steinschläge in Emd herunter. Ueberall grosser Schnee.

23. [Windr.: SW—NO; W—O.] — Witterung: Starke Röthe in S. und W. Um $11^1/_4$ Morgens ziemlich lang anhaltendes Donnern vom Erdbeben und den ganzen Tag leise Spuren davon. – G'hei-Föhnluft, oft schöner Sonnenschein. Abends in S. und W. blutrothes Abendroth.

24. [Windr.: SW—NO; N—S.] — Witterung: Im S. war es sehr roth. Gestern Abend oft Spuren von Erdbeben. Seltsames Wetter; der Barometer zeigt sehr schönes Wetter und doch gugset es am allerstärksten. Es ist ein wahrer Gugsermonat.

26. Gestern hörte man abermals Steinschläge von Emd herüber. In Saas soll 6 Schuh tiefer Schnee sein und auch in Zermatt sehe man beinahe keinen Zaun mehr. In Tessin soll auch wegen Grösse des Schnees schreckliches Unglück stattgehabt haben.

27. [Windr.: SW—NO.] — In letzter Nacht wieder häufige Spuren von Erdbeben durch Zittern des Bodens. Gestern Abend Violet-Abendröthe.

29. [Windr.: W—O.] — Witterung: trüb, kalt, Sonne. Abends saffrangelbe Luft im W.

31. [Windr, W—O.] — Witterung: Gestern Nachts öftere Zeichen von Erdbeben; ebenso heute am Tage seltsames leises Bewegen, leichte Stösse, welches oft den Schwindel machte. Föhnwetter — hell, schön und warm.

Februar 2. Witterung: schön, Sonne, warm. Es herrscht

in dieser Gegend eine Art Seuche, man nennt sie den Durchlauf — den rothen Schaden, bisher nicht gefährlich.

3. [Windr.: SW—NO.] Witterung: schön, Sonne, Föhn. Abends Zeichen von Erdbeben.

4. [Windr.: O—W.] — Gestern Abend und heute Morgen sehr starkes Surren und Getöse und öfteres starkes Krachen im Hause am Tage und zu Nacht von Erdbeben. Abends dichter kalter Nebel.

5. [Windr.: SW—NO.] — Auch heute die gestrigen Spuren von Erdbeben — Morgenröthe. Viele klagen über Rheumatismus wegen dem ungesunden Wetter.

9. [Windr.: W—O; N—S.] — Gestern Abend und heute öftere Zeichen von Erdbeben.

14. [Windr.: W—O.] — Oeftere deutliche Spuren von Erdbeben durch Zittern des Bodens.

15. Oefteres Surren, Zittern und starkes Krachen des Hauses vom Erdbeben in der Nacht.

20. In dieser Nacht wieder deutliche Zeichen vom Erdbeben, die Schwindel machten. Seit langem machte es spät Abends und am Morgen kalt.

23. [Windr.: SW—NO.] — Es macht sehr kalt. Am Morgen starke Röthe im SW. Die Leute besäen die mit Schnee bedekten Aecker, damit sie früher erabern. In Naters soll bei der achttägigen Mission eine Person wahnsinnig geworden sein. — Mehrere Kinder sind am Katarrhfieber hier krank. — Die Leute ziehen Buw aus.

27. [Windr.: SW—NO.] — An diesem Tage fühlten gewisse Häuser von hier Abends um 4 Uhr starkes Erschüttern und Krachen wie vom Erdbeben. In der Nacht, Abends und Morgens macht es sehr kalt.

März 1. [Windr.: SW—NO.] — Witterung: hell, Föhn, Schmelzwetter. — Es herrscht hier allgemeiner Katarrh unter jungen und alten Leuten. Alles hustet. Ebenso, heisst es, regiere in Stalden ein allgemeiner Katarrh. Viele Kinder leiden am Katarrhfieber.

2. [Windr.: SW—NO.] In Emd kamen grosse Lawinen.

Am Tage heisses Schmelzwetter; aber Abends und Morgens kalt; immer blaue helle Luft.

4. [Windr.: SW—NO.] — Mehrere Kranke. Seit mehr als einem Monate immer heitere Luft.

6. [Windr.: NO—SW.] — In diesen Tagen hörte man eine Stunde unter Grächen schon die Amseln singen. In Italien soll der letzte Schnee in der Gegend von Domodossola an den Reben grossen Schaden verursacht haben. In dieser Nacht fiel Schnee.

9. [Windr.: SW—NO; W—O.] — Wieder etwas Schneestaub gefallen. — Heute unter dreimalen leichte Stösse vom Erdbeben nach Mittag verspürt worden. — Es sterben im Visperthale am Katarrhfieber, wie man die Krankheit nennt, viele kleine Kinder..

10. [Windr.: NO—SW.] — Der Barometer tief gefallen; dichter Nebel, durch den es schneit. Den Hörnern im W. nach Schneegestöber, und macht auch hier Miene zum Gugsen.

11. [Windr. SW—NO.] Barometer tief. Heute aber Getöse und Surren vom Erdbeben gehört.

13. [Windr.: W—O; SW—NO.] — In letzter Nacht etwas geschneit. — In Ried, eine Stunde von hier in gleicher Höhe, hörte ich, was hier noch nicht geschieht, heute die Vögel lustig singen.

14. [Windr.: N—S.] — Dichter Nebel (immer griwwen, grischen, den Boden pudern).

15. [Windr.: SW—NO.] — Vor 5 Uhr Abends Erdbebenzeichen durch Schwanken des Bodens.

16. [Windr.: SW—NO.] — Viele klagen über Gliedsucht. — Es schneit; wüstes Wetter ist im Anzug.

21. [Windr.: W—O.] — Am 19., 20. und heut alle Tage etwas Schneestaub gefallen; heut kalter Nebel und die Kälte bildete stablange Eiskerzen an den Dächern.

23. [Windr.: S—N.] — Oefteres Krachen und wie leises Beben vom Haus, etwa Erdbebenzeichen. Am Tage Föhnwetter, im SO. auf den höchsten Berggipfeln starkes Gugsen, sonst überall stilles und helles Wetter, sogar heiss.

24. [Windr.: N—S.] — Gestern Abend und in der Nacht Zeichen von Erdbeben. — Die Vorsteher arbeiten an der Liste des erhöhten Staatstributs; ihnen gehört für ihre Mühe auch etwas — »rinnts nicht, so tropfets.» Ein alter Vorsteher hatte zum Sprüchwort: »Dar Banduweg abbas lat's «—». »Die jungu und altu Kühe leckund geru.» — Am Dache gegen N. hängt noch eine klafterlange Eiszapfe.

27. [Windr.: SW—NO; W—O.] Abends G'heiluft wie Rauch; durch das ganze Thal hinaus ein dichter Nebelstreifen. Nachts um den Mond ein kleiner gelbgrüner Kreis.

28. Windr.: W—O; N—S.] — Gestern hörte ich oft die Amseln singen, heute starkes Rabengeschrei. Abends erhoben sich starke Windstösse. — Der Barometer fällt.

29. [Windr.: W—O; N—S.] — In der Nacht oft heftige Stösse vom Föhn. — Gliedersucht-Klagen.

30. [Windr.: SW—NO.] — Am Morgen heut um $4^1/_2$ Uhr etwas Erdbeben mit Getöse und Erschüttern des Hauses. — In der Nacht oft Windstösse. — Zeichen von Erdbeben öfters. Fast im ganzen Visperthal, im Grund wie auf den Bergen herrscht eine Katarrhseuche: stetes Husten, Kopf-, Hals- und Brust-Weh; doch sterben an dieser Krankheit nur kleine Kinder.

April 1. [Windr.: N—S.] Deutliche Spuren von Erdbeben gestern Abend und heute Morgens. Es erscheinen hier endlich die Frühlingsboten: Zeitlosen — Hutreifen.

2. [Windr.: N - S; O—W.] — Heute munterer Vogelgesang — Frühlingszeichen. — In der Nacht Spuren vom Erdbeben. Noch immer Kranke am Katarrh.

6. [Windr.: W—O.] — Oft wieder leises Beben am Tage und in der Nacht vom Erdbeben.

8. In letzter Nacht ein Griw Schnee und schneit heut noch durch den Nebel. Am Morgen um $5^1/_2$ Uhr ein starkes Surren vom Erdbeben. Auch hier ziemlich viele Kranke.

15. [Windr.: N—S.] Am Abend hat es etwas geblitzt durch den Föhn.

17. Um 3 Uhr Abends schwaches Erschüttern vom Erd-

beben. Aber um 9 Uhr starkes Wetterleuchten im SW. und S. — Immer hier noch viele Kranke.

18. [Windr.: W—O.] Heut stockfinsterer Nebel. — Es hat auch am 16. d. gewetterleuchtet.

22. Aus dem Scholauwezug stürzte eine grosse Lawine, was selten geschieht.

23. [Windr.: S—N.] — Heut von Mittag an ein kalter stürmischer Wind von N.

24. Die ganze Nacht ein starker Nordwind und auch heute; grosse Schneeflocken taumeln in der wilden Luft wie Schmetterlinge herum; hie und da sieht man Turbelwinde tanzen. — Viele klagen über Rheumatismus. An Emd brannte zum Theil ein Haus ab; man eilte auch von hier zu Hülfe.

26. Es war heut schneeweisser Reif, und an den Brunnen dickes Eis.

28. Gestern und heut weisser Reif, Nachmittags ein kalter Wind bis zur Nacht. Gestern und heute wieder Zeichen von Erdbeben durch Zittern des Bodens.

29. [Windr.: O—W.] — Macht Miene zum Schneien — und halb 2 Uhr Abends bringt's Schnee.

30. [Windr.: N—S. — Heut wieder schneeweisser Reif — kalter Nebel.

Mai 1. [Windr.: SW—NO.] — Wüst und Schnee. Es hat etwas geschneit.

2. [Windr.: SW—NO.] — In letzter Nacht geregnet. — Am 19. April hörte man hier den Kukuk etwas tiefer am Berg und am 27. April in Grächen selbst. — Auch die Hahnenfüsse und blauen Staudenblümchen erscheinen zahlreich. — Allgemeiner Graswuchs. Um 11½ Uhr fiel ein starker Regen, dem bald Schnee folgte; bis Abends schön geregnet. — Am 10., 11., 12., 13. wird in Brieg ein Freischiessen gehalten.

8. [Windr.: O—W.] — In der Nacht und am Tage oft deutliche Spuren von Erdbeben.

10 [Windr.: W—O.] — Heute Morgen weisser Reif. Nachmittags kalter Wind, vertrieb die Wetterwolken. Um 8¼ Abends auf der Südseite Blitzen bis spät in die Nacht. —

Dr. de Schantomy von Siders und der alte 80jährige Dr. Mengis gestorben.

11. Gestern Abend bei anbrechender Nacht kamen die ersten Schwalben hier an. Hörte sie heut zum erstenmal singen. — Im Grund dichter Feuerrauch.

13. Am 11. d. die letzten Ueberreste vom Schnee bei der Kirche hier noch gesehen. Gegen S. hörte ich den ganzen Vormittag Lawinendonner vom Föhn. Um 11 Uhr des Tags kam aber der tägliche Wind von N.

15. [Windr.: W—O; NO—SW.] — Heut ein so grosses Thau, als wenn's geregnet hätte; heut Abend und diese Nacht machte es schwüle Hitze.

16. [Windr.: S—N; NO—SW.] — Um 3½ Abends Spritzregen. — Der Wind verscheuchte den Regen bald. In dieser Nacht machte es aber sehr schwül, konnte aber nicht regnen.

17. Heute um 6 Uhr und 24 Min. Abends sichtbare Sonnenfinsterniss; hier war es zu spät.

18. Die Schwalben sangen die halbe Nacht durch in der Luft, weil es ihnen unter dem von der Sonne erhitzten Blattendache zu warm war. — Die Gastwirthe von Zermatt beziehen ihre Hotels. — Man pflanzt die Kraut- und Kabis-Gärten hier an. Um 4 Uhr Abends fieng es an zu regnen — seit 3 Monaten der einzige schöne Regen.

20. [Windr.: S—N.] — Heut Grächen mit Schnee bedeckt. Der Regen fiel reichlich bis Mitternacht, nachher hat es geschneit. — Heut ein Schmelztag. — Durch den Scholauwezug kamen oft kleine Steinschläge; eben dasselbe ereignete sich auf der Sonnenseite. Um ¼ vor 1 Uhr Abends krachte ein grosser Steinschlag durch den Scholauwezug tief herab. Diese Steinschläge rühren von dem starken Schneeschmelzen her.

21. [Windr.: S—N.] — Heut schneeweisser Reif. — Die Regierung lässt hier Rebstichel machen; sie soll dieselben aus hiesigem Wald um ganz billigen Preis erhalten haben.

25. Feuchter kalter Nebel — regnerisch. Am 23. d. etwas Regen. — Gestern Barometer tief. Es wollte immer regnen, konnte aber nicht. — In Mura ein Haus abgebrannt.

26. [Windr.: N—S; SW—NO.] — Grächen weiss von Schnee. In letzter Nacht und heute geschneit. Man läutet die Wetterglocke und stellt Gebet an, damit der Schnee nicht die Kornhalme breche. Um 9½ Uhr Morgen stark geschneit; der Boden dicht mit Schnee belegt.

27. Um 12 Uhr des Tags ob Grächen vom Dirlocherhorn donnerte ein grosser Steinschlag mit gewaltigem Krachen herunter. — Die Grächer an der Thalstrasse.

30. [Windr.: N—S.] — Starkes Föhnwetter und finstere Dunstluft. Abends schwül und heiss.

31. [Windr.: SW—NO.] — Dichte G'heiluft — Rauchluft — in der Nacht sehr schwül.

Brachmonat 1. Sichtbare Mondfinsterniss um 10 Uhr Abends. Im Grund Nebel.

2. An manchen Stellen schneeweisser Reif. Seit 3 Monaten kommt um 10—12 des Tags immer der Nordwind, welcher den Regen verscheucht. — Gestern Abend Blitzen.

5. [Windr.: W—O; O—W; N—S.] — Um 6 Uhr Morgens grosser Steinschlag ob Grächen vom Dirlocherhorn, so dass grössere Vögel sich bis zu den Häusern herunter flüchteten. Um 10—11 Uhr des Tags kam ein starker O—W. und W—O., statt dem gewöhnlichen Nordwind.

6. Die Gebirge ringsum mit Nebelschaaren belagert; oben heitere Luft.

8. In Zermatt kommen die ersten Reisenden an. — Im Grund und Bergen sind Heuwachs und Früchte in gutem Stande, man rechnet auf ein gesegnetes Jahr. Um halb 12 Uhr Morgens fieng es an zu regnen — und regnete fast bis Abends. — Dann Nebel.

10. Sehr unbeständiges Wetter; die Kreuzwinde vertreiben die schweren Wetterwolken. Alle Wiesen, Aeker und Gärten sind in schönster Blüthe.

11. Früh in der Nacht angefangen zu regnen; es fiel ein warmer grosser Regen bis 12 Uhr des Tags. — Um 1 Uhr langes Donnern von Felsstürzen ob Grächen und schon um 8 Uhr Morgens auf der Sonnenseite das Gleiche. Von 12—1

Uhr Wetter helle. Um 4 Uhr starkes Donnern und Blitzen — darauf wieder Regen, den der Nordwind vertrieb.

12. Am Morgen starker Reif — sehr kalt. Man musste in den Stuben heizen. Von $12^1/_2$ Uhr bis 3 Uhr Abends unter Nordwind Regen mit dichten Schneeflocken vermischt; Wetterläuten und Gebet, dass Gott den reichen Kornäckern schonen möchte. Dann erfüllte Alles ein kalter, feuchter und finsterer Nebel; Regen bis in die Nacht.

13. [Windr.: SW—NO; NO—SW.] — Der Schnee fast bis zu den Häusern: auf der Sonnenseite noch tiefer. In diesen Tagen klagten die Leute über grossen Schlaf und Gliedersucht. Vor etwelchen Tagen ist in Eysten (Saasthal) eine Weibsperson erfallen; mit ihr sollen schon 3 Geschwister so um's Leben gekommen sein.

19. Heut früh von 3 Uhr an geregnet bis 6 Uhr Morgens: wechselte mit Wind, Regen und Nebel ab bis 4 Uhr Abends; dann stürzte der Regen in Strömen bis in die Nacht mit Blitzen; um 8 Uhr Abends Blitzen und Donnern vom Föhn.

20. [Windr.: W—O.] — Bis nach Mitternacht stets geregnet, tief herabgeschneit, Am Tag Sonnenblicke, die Luft voll feuchter Nebel. — Wiesen, Aecker und Alpen wie neu geboren. Nachmittag Steinschlag vom Dirlocherhorn. — In letzter Nacht einmal stark gedonnert.

23. Am 12. nnd 13. ist von der Gamse und Saltine die Rhone so aufgeschwollen, dass sie in Visp und Raron den Grund abermals überschwemmte, doch der Schaden nicht gross. Bedeutender war er in Niedergesteln und Raron. Um $^1/_4$ vor 10 Uhr langes Donnern vom grossen Steinschlag. der am Fusse des Grächerberges statt hatte. Am 22. d. ist H. Professor Seiler im Garten des Collegiums in Brieg todt gefunden worden.

25. Im Grund Dunstluft, zeigt grosse Hitze an. Heut hier die Alpfahrt und das Kühringen in der Voralpe, bei welchem sich viele Zuschauer befinden. In der Nacht stark geblitzt und gedonnert. Grosse Hitze und Schwüle, zu Grund G'hei.

26. Im Grund finstere Dunstluft. Um 3 Uhr Abends Regenwolken, Blitzen und Donnern, aber ohne Regen. — In Italien

soll an vielen Orten das Getreide von einer gleichen Krankheit wie der Wein angesteckt sein, besonders in Oberitalien.

27. Um 3½ Uhr Abends kam auf einmal ein seltsamer warmer Wind von S—N.

28. Um halb 2 Uhr Abends hat es auf einmal heftig geblitzt und gedonnert; dann Hitzregen.

30. [Windr.: O—W.] — Gestern um 3 Uhr Abends ein starker Wind, sonst schwül. Heute um 7 Uhr Morgens fing es an warm zu regnen. Um 8¼ Uhr Morgens ein prächtiger rings in den Gebirgen majestätisch wiederhallender Donnerknall.

Heumonat. 1. [Windr.: O—W.] — Am 29. Juni in Bern an mehreren Ortschaften der Hagelschlag grossen Schaden verursacht. Heute in der Nacht sehr schwül, bei finsterm Nebel.

4. [Windr.: W—O.] — Um halb 7 Uhr Morgens Donnern und kurzer Hitzregen (a Hew Sprizzata), dann Sonne. Noch oft am Tage gedonnert. Man fängt hier an zu heuen. Grosse Hitze. Viele klagen über Bauchgrimmen, Seitenstechen, Magenkrampf und Zahnschmerzen.

7. [Windr.: W—O.] — Rauchluft von Hitze im Grund und Bergen. Die Reisenden kommen stark nach Zermatt, die Wirthshäuser seien voll. — Am 5. diess Studententheater in Brieg.

8. [Windr.: NO—SW.] — Es machte Miene zum Regnen; aber konnte nicht, obgleich es donnerte.

9. [Windr.: W—O.]— Um ¼ vor 4 Uhr Abends Hitzregen, etwa 10 Minuten lang; dann Donnern. Abends frisch.

10. [Windr.: SW—NO.] — In letzter Nacht starkes Wetterleuchten. Heute Abend Spritzregen und Hagel mit Donnern, nur kurz; dann später wieder etwas Regen und Donnern.

15. [Windr.: O—W.] — In dieser Nacht hat es heftig im Süden gewetterleuchtet. — In diesen Tagen eine schwüle und schwere Föhnluft, die Mattigkeit und Schlaf verursacht. Hier heisst es, seit Menschengedenken habe es nie so viel Heu gegeben, als dies Jahr. Vielen sind die Scheunen viel zu klein. Auch das Wetter günstig.

17. Finstere G'heiluft; schwüle drückende Hitze. Rauchluft wie von Feuersbrunst,

18. [Windr.: NO—SW.] — Immer dichte Rauchluft, besonders im Grund. In der Nacht starke Windstösse. Man vermuthet, die starke Rauchluft in diesen Tagen komme von dem grossen Brande des Dorfes Seewis, dessen Rauch die Winde daher trugen.

20. Auf der hohen Grächer-Alpe, Hanig genannt, wimmelt's von Heuschrecken.

23. [Windr.: SW—NO.] — Viel gedonnert, nichts geregnet; Abends Blitz und Donner; finsterer Nebel durch's ganze Visperthal; schwül. Es ist ein mittelmässiges Kornjahr. H. Seiler arbeitet an der Vergrösserung des Wirthshauses auf Rüffel, Zermatt.

24. [Windr.: O—S.] — Gestern Nachts anfangs etwas geregnet; um 1/4 vor 12 Uhr Nachts ein grosser Steinschlag vom Dirlocherhorn mit langem Poltern und Krachen. Von 7—8 Uhr Morgens Regen und Donnern, ordentlicher Regen gefallen.

27. [Windr.: O—W.] — Gestern Abend ein Spritzregen. Heute Morgen starker Reifen; man fürchtet es habe die Erdäpfel gefrört. Abends sehr kalt.

30. [Windr.: SW—NO.] — Stockfinsterer Nebel am Morgen. Tiefer am Berg rutschte eine grosse Rufine. Die Leute legen allgemein Korn ein. Drückendes Föhnwetter.

Augstmonat 1. Es kam Hr. Mechaniker Studer mit meteorologischen Instrumenten.

2. [Windr.: W—O.] — Heute kam Hr. Prof. Plantamour, um mit Hr. Studer die Instrumente festzustellen, behufs Anstellung meteorologischer Beobachtungen auf dieser Station. — Morgens Regen durch den Föhn. Viele Kühe und Rinder erkranken hier am Gallensalz.

4. [Windr.: NO—SW.] — Ein schwüler Tag. — Abends um 9 Uhr schöner Meteor von SW nach NO geschossen.

5. [Windr.: W—O.] — Es macht so grosse Hitze, wie dieses Jahr noch niemals. Abends starkes Wetterleuchten.

7. [Windr.: SW—NO.] — Grosse Hitze in der Nacht. — Mit dem Kornschneiden ist man hier fertig. — Viele beklagen sich, dass das Rindvieh auf den Wiesen nicht weiden wolle. Man behauet die Aecker für das Winterkorn. — Das Wallfahrten nach Maria-Einsiedeln nimmt im Visperthal um diese Zeit den Anfang. Viele Reisende nach Zermatt.

9. [Windr.: SW—NO.] — Diesen Abend hat es furchtbar geblitzt und gedonnert, aber es folgte nur kurzer Spritzregen in der Nacht. — Ausserordentliche Hitze. — Man stellt Bittgänge an, um Regen zu erhalten. — Heute von Stalden die ersten reifen Trauben gekostet.

11. Gestern Abend und heute Morgen wieder Spuren von Erdbeben. — In Asien die Stadt Manila durch ein furchtbares Erdbeben verschüttet; es soll 1000 Menschen gekostet haben.

13. [Windr.: SW—NO.] — Grosse Hitze. Hier muss das Vieh wegen Mangel des Krautes bald entalpet werden. — Der Grächerberg ist voll Ameisen, Heuschrecken, Fliegen, Flöhe und Frösche. In Goms bei Blitzingen ist den 14. d. 2 Stunden lang der Regen in Strömen gefallen.

15. [Windr.: W—O.] — Am heutigen Tage ist um 4 Uhr Morgens in Visp ein starker Erdbebenstoss, mit heftigem vorhergehendem Geräusche, bemerkt worden; hier hat man nichts verspürt. Heute Morgen gellendes Pfeiffen vom Hennenvogel nahe über den Häusern. Abends heftiges Donnern und Blitzen, Sturmregen, etwa 2 Stunden lang; später dichter Nebel. — Die Einsiedeln-Wallfahrter erzählen von grosser Hitze und Ungewitter auf der Reise.

18. [Windr.: N—S.] — Auf der Westseite jagt der kalte Wind wildes Schneegestöber über die Berge herab; es giebt hier und da Spritzregen. Abends ein stürmischer Süd- und Nord-Wind; angeschneit an den Bergen im Westen; es weht eine sehr kalte Luft. Heute entalpet.

20. Schöner Regen. Es hat schon tief herabgeschneit. — Man mähet schon die Oemd und schneidet den Weizen. Die Alpfahrt oder Sommerung dauerte 1862 nur 44, und im Jahre 1863 höchstens 59 Tage. Von 51 Kühen erhielt man 156 Käse.

23. Heute schneeweisser Reif. — Habe von Hr. Dr. Prof. Alex. Perrey eine Broschüre von Erdbeben erhalten.

26. Heute von Hrn. Dr. Rud. Wolf, Prof. der Astronomie in Zürich, die Erdbeben-Notizen vom Visperthal des Jahres 1862 gedruckt erhalten. — Es sind mehrere Schafe verloren gegangen.

29. [Windr.: SW—NO.] — Seit 3 Tagen immer stössiges Wetter, es wollte und konnte nicht regnen. — Die Natisser müssen wegen der Wassergrösse der Rhone im Felde schon die Erdäpfel graben, denn das wüthende Wasser frisst täglich Stücke Boden weg. — Heute Abend von 8—9 Uhr starker Regen; von etwa 2—3 Uhr Morgens furchtbar geblitzt und gedonnert, und Platzregen.

30. Abends unter 2 Malen stark geregnet. — In Turtig soll heute eine junge schöne Tochter in dem die Landstrasse hoch überschwemmenden Rhonewasser ertrunken sein.

Herbstmonat 3. [Windr. : SW—NO.] — Von 12—2 Uhr Abends unter stetem Donnern und Blitzen schön durch den Föhn geregnet. — Durch den Regen vom 30. August entstund im Grund aber eine Wassergrösse. Bei Turtig wurden Felder und Strasse tief unter Wasser gesetzt.

5. [Windr.: W—O.] — In der Nacht gegen Morgen etwas geregnet. — Heute nach Mittag lang andauerndes Getöse von einem Steinschlag auf der Südseite. — Die Leute haben viel Oemd liegen.

7. [Windr.: SW—NO.] — Die Leute können das Oemd nicht einlegen wegen unstätem Wetter. — Feuersbrunst am 4. diess in Monthey. — Die Weinlese schon begonnen. — In Turtig in der Rhone wieder ein Ross sammt Wagen verloren gegangen. — Sehr unstätes Wetter.

11. [Windr.: SW—NO.] — Kalte Luft. Nord und Föhn zanken mit einander. Tief herunter die Berge mit Schnee bestäubt. Gestern auf der Sonnenseite bald hier bald dort geschneeruthet.

12. [Windr.: W—O.] — Heute schneeweisser Reif; sehr kalt; gefroren; ganz heiter.

13. [Windr.: SW—NO.] — Weisser Reif. Heute sah man in Zermatt um 8 Uhr und 20 Minuten Abends einen prächtigen Meteoren von W—O, d. h. vom Matterhorn nach dem Dom zu fliegen. Anfangs, so berichtete ein Augenzeuge von diesem Phänomen, erschien er wie ein schöner Kometstern, dann wie eine grosse rothe Kugel, und als sie beim Dom ankam, schien sie niederzufallen und plötzlich wieder emporzuspringen, wie eine auf den Boden geworfene Elastiqueballe wieder emporschnellt. Da sah man die Kugel grösser werden, stärker erglühen und mit starkem Knalle verschwinden.

21. [Windr.: SW—NO.] — Heute Barometer von 632—616 ^{mm} herabgefallen. Tag- und Nachtgleiche.

23. Schneestaub den Grächerberg bedeckt.

27. [Windr.: W—O.] — Heute der erste Schnee hier 1863 gefallen. — Von Dr. Al. Perrey »Notes sur les Tremblements de terre en 1860« erhalten und auch von der Naturforschenden Gesellschaft wegen Beobachtungen über Meteorologie Briefe. — Es gab dies Jahr viel Heu, Oemd, Korn, Wein, und das Vieh steht im hohen Preis. Ein recht gutes Jahr. — Am 25. diess etwas Regen.

28. [Windr.: SW—NO.] — Schneeweisser Reif; stark gefroren. Heute wieder Spuren von Erdbeben. — Meteorologisches Circularschreiben von Hr. Prof. Mousson, Präs., erhalten. — Man fängt an Erdäpfel zu graben; diese Erndte scheint mittelmässig auszufallen.

Weinmonat 2. Heute hier der Boden mit etwas frischem Schnee bedeckt.

3. [Windr.: SW—NO.] — Schneeweisser Reif; sehr kalt und gefroren. — Briefe an Hrn. Dr. Rud. Wolf, Professor der Astronomie in Zürich, und Hrn. Plantamour, Professor der Astronomie in Genf.

8. In dieser Nacht regnete es die ganze Nacht bis am Morgen.

9. Auch heute regnete es den ganzen Tag bis Abends 3 Uhr sehr stark durch den Föhn. — In diesen Tagen ist ein Visperterbiner in einer Weinkufe im Wein ertrunken.

12. Heute fast den ganzen Tag geregnet und tief herabgeschneit. Abends starker Föhnwind.

13. [Windr.: SW—NO.] — Um 9 Uhr Abends starkes Krachen von irgend welchem Steinschlag.

15. Grosse Morgenröthe, ebenso auch gestern. — In Randa starb ein Mann wegen eines Steinschlags.

16. [Windr.: S—N, N—S.] — Den ganzen Tag geregnet und auch die letzte Nacht. Heute dichter Nebel.

17. [Windr.: N—S.] — In der Nacht wieder geregnet. — Der Regen die Thalstrasse stark beschädigt. — In St. Gallen ist im Holzgraben am Glieserhorn ein Wiegisch (Schlammlawe) ausgebrochen, und hat durch seine Ueberschwemmung viel Schaden in den Gütern gemacht.

19. [Windr.: SW—NO.] — Gestern und vorgestern schöne Abendröthe im Westen. Die Leute legen hier schon auf den abgeweideten Matten Buw (Dünger) an, damit sie weniger abgeschleift werden.

21. [Windr.: SW—NO.] — Ein grossartiges Wolkenbild 6¾ Uhr Morgens vom Weisshorn bis Aletsch in einer Art ovalem Kreise — eine Eiform, später bildete es die Figur eines Erdglobus.

22. [Windr.: SW—NO.] — Um 12¾ Uhr Abends war eine schöne, weisse Wolke mit herrlichem Regenbogen umsäumt, sonst war spiegelhelle Luft. — In St. Niklaus wird durch R. P. Bellvalder und Domherr Blatter eine 8tägige Mission gehalten; 3 Predigten wurden täglich angehört. Die Gleichen setzen ihre Missionsarbeit fort in Randa, Täsch, Stalden und Saas. — Man trifft wieder oft Schweinblumen (Löwenzahn) in voller Blüthe auf den Wiesen an. Die jungen Leute tragen hier beim Mondschein Buw aus; unter freudigem Lärm und Jauchzen wird diese Arbeit Nachts vollbracht.

25. [Windr.: SW—NO.] — Gestern Morgen schneeweisser Reif. — Um 4 Uhr Abends heute hörte man ein starkes unterirdisches Geräusch, ohne Zweifel vom Erdbeben.

26. [Windr.: SW—NO.] — Das Wasser dicht mit Eis um-



säumt stellenweise. Um 8½ Uhr Abends einen grossen hellen Meteoren im Süden langsam dahinfliegen gesehen.

27. Am Morgen jetzt stets weisser Reif. — Heute grosse starke Abendröthe im SW und W. — Im Vergleich gegen andere Jahre heuer fast keine Kranke; nichts destoweniger sind in wenigen Tagen Viele von einem schmerzlichen Halsweh befallen worden, vielleicht von kalten Gradzügen, deren hier viele sind, in welchen man plötzlich wie von einer Eisluft angeweht wird. Wenn nun der schweisstriefende Feldarbeiter in die erkältenden Luftzüge tritt, so ist es kein Wunder, dass hier so Viele über Ohren-, Zahn- und Halsweh klagen.

30. [Windr.: am 29. = N—S; am 30. = W—O; am 31. = SW—NO.] — Gestern grosse Morgenröthe im N, O, W. — Um 7 Uhr Abends bei wolkichtem Himmel ein grosser Blitzstreifen aufgeleuchtet, ohne Zweifel von einem Meteoren.

Wintermonat 3. [Windr.: SW—NO. W—O.] — Gestern und heute frischer Schnee gefallen. — Gestern Barometer tief gefallen. Heute kalt. — Es sind hier einige Kranke, aber nur alte Leute.

4. [Windr.: W—O.] — Diesen Abend im NO finsterrothe Abendröthe, zeigt hier meist Kälte an.

5. [Windr.: SW—NO.] — Allgemeine Blutröthe in N, S, O und W. Es gab heute wieder etwas Schnee. — Es nimmt mich Wunder, wie sich ein Mission- und Weinjahr mit einander vertragen? Ueberall Missionsprediger und Fuhrleute! Es werden Kirchen und Wirthshäuser gefüllt.

9. Barometer tief gefallen. — Starkes Rabengeschrei, die Gelwetscha kommen vor die Fenster.

10. [Windr.: N—S.] — In Randa zwei Mädchen sammt Tragkörblein in die Vispe gefallen, wurden noch gerettet.

11. Viele gelbe Vögel vor den Fenstern, Rabengeschrei aus dem Wald. — Barometer von 35° bis 13° gefallen.

12. In der Nacht Spuren von Erdbeben gestern und heute. — Das Wasser mit Eis umsäumt. — Heute Abend grosse allgemeine Kupferröthe. In Naters hat man dieses Jahr 3—4mal leichte Erdbeben mit etwas Getöse bemerkt. — Mehrere wur-

den hier von einer Art Wahnsinn oder Verrücktheit befallen (wurden auf kurze Zeit verdrohlt, wie das Volk sagt). — An vielen Orten soll man Solche nach den Missionspredigten angetroffen haben.

16. Gestern und heute stockfinsterer feuchter Nebel, so dass die Häuser und Stiegen und Glocken schwitzten und ganz nass und theilweise mit Eis überzogen waren.

17. [Windr.: SW—NO.] — Der Wald vom Schneestaub und feuchten Nebel wie crystallisirt. — Die Raben kamen bis nahe an die Häuser, und die kleinen Vögel bis vor die Fenster um Nahrung zu suchen. — Um ¼ vor 4 Uhr Abends ein furchtbares Krachen von einem Steinschlag irgendwo.

18. [Windr.: SW—NO.] — Schneeweisser Reif, doch kein Schnee. — Viel Wein wird ins Visperthal geführt.

19. [Windr.: SW.] — Abends leichte Stösse und Bewegen des Hauses vom Erdbeben, und das öfters.

20. [Windr.: SW.] — Gestern Nachts um halb 10 Uhr ein ziemlich starkes Erdbeben mit Getöse, als wenn Zimmerhölzer vom Berge rollten; aber nur von kurzer Dauer; es erschütterte ziemlich stark das Haus. Seltsames Getöse. Am Tage oft Spuren von Erdbeben mit leichtem Schwanken des Bodens — Schwindel, ebenso auch Abends.

21. [Windr.: SW.] — Um halb 8 Uhr Abends ein schönes Meteor von O—W fallen sehen.

23. [Windr.: SW.] — Morgenröthe in S. und O. — Hr. Dr. Loretan von Brieg ist von einem herabstürzenden Baume in einem Walde beim Holzmessen erschlagen worden.

25. [Windr.: SW.] — In dieser Zeit hörte man auch in Randa am Morgen das Getöse eines Erdbebens.

29. [Windr.: W—O.] — Gestern prächtige Abendröthe im W. und Spuren von Erdbeben.

Christmonat 4. [Windr.: W.] — Heute heftiger Schneesturm; sehr kalt. — Heute im SW und W prächtige Abendröthe; zuerst goldgelb als wenn um diese Zeit die Sonne wieder aufgehen wollte, dann wurde es blutroth, nachher aschgrau,

die Röthe dauerte nur eine Viertelstunde, die gelbe Luft etwa eine halbe Stunde. — Heute bisher der kälteste Tag.

9. Schönes Morgenroth. Die nördlichen Gebirge glänzten im Türkenroth. Um halb 5 Uhr Abends im S. eine blutrothe Abendröthe, dauerte etwa eine halbe Stunde.

11. Grosse O-, S- und N-Morgenröthe, fast allgemeine Röthe um halb 8 Uhr Morgens. — Abendröthe im S., O., W. — Am 1. und 2. dieses Monats wurde auch hier Jubiläum gehalten.

12. [Windr.: W.] — Um 2 Uhr Abends ein Regenbogen ob dem Weisshorn, welche Regenbogenwolke bis Sonnenuntergang dauerte. — Schöne N.-Abendröthe, die über dem hohen Thalnebel der Rhone nach leuchtete. — Später kam der Nebel.

13. [Windr.: W.] — Ein dichter, finsterer und feuchter Nebel am Morgen.

14. Dichter Nebel am Morgen, später heiter und so wechselt es seit zwei Tagen stets ab. — Man spürte heute wieder Zeichen von Erdbeben durch leichte plötzliche Stösse.

16. [Windr.: SW.] — Liebliches Morgenroth und Abendröthe im SW. — Barometer stark im Fallen.

17. [Windr.: W—O.] — Immer fällt der Barometer stark. — Es fällt Schneestaub — Nebel (es grischot).

19. Um halb 9 Uhr Abends ein fühlbarer Stoss, und früher und später Spuren von Erdbeben.

22. Grosse starke Morgenröthe im S. und O. — Es macht Miene zum Schneien. — Der Barometer sehr tief.

23. [Windr.: SW.] — Der Männer-Mittwoch, Ortsfeiertag zur Erinnerung der gewonnenen Visperschlacht. — In der Nacht heftiger Schneesturm. — Heute 10,6° Kälte. — Auf der Sonnenseite mehr geschneit. — Allgemeine starke Abendröthe im S. und N. — Viele klagen über Bauchkrämpfe, Kopfweh, Gliedersucht; kommt wohl von Kälte her.

28. [Windr.: SW.] — Gestern etwas Morgenröthe. Kalt. — Abermals der feuchte Nebel. — Heute Föhnwind; grosse starke Morgenröthe im S., O. und N. — Heute Abend flogen

Raben nahe über den Häusern thaleinwärts. — Abendröthe im W. und SW., etwas im N. — Oben immer Nordwind, tiefer kalter, finsterer Thalnebel. — Am 24. dieses Monats in Naters Erdbeben mit etwas Getöse und leichtem Stoss.

29. Schöne grosse Morgenröthe in O., S., W. und N. — Der Wind unstät. — Gegen Nacht überzog sich der Himmel mit Schneewolken, wurden aber durch den Nord verscheucht.

30. Wind von SW. und W., ziemlich starker; zu oberst aber herrscht immer Nordwind.

Diese sind die Erdbeben- und Wetter-Notizen des alten Jahres 1863 in Grächen und auch vom Visperthale.

[M. Tscheinen.]

Notizen.

Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte. [Fortsetzung.]

90) Zur Ergänzung der III 49 gegebenen Uebersicht der Bildnisse von Paracelsus mag erwähnt werden, dass die zahlreichen Bildnisse, welche sich von ihm in der oben erwähnten Sammlung der Zürcher-Stadtbibliothek finden, ebenfalls den drei aufgestellten Kategorien angehören. Nur Ein, erst neulich derselben zugekommenes, recht hübsch ausgeführtes Bild in Folio, unter dem man liest:

»Theophrastus Paracelsus

Ich habe gefunden, was viele zu ihrem Unglücke suchen, den Lapidem Philosophorum.	Inveni, quem plurimi suo cum damno indagant Lapidem Philosophorum.
Gottfr. Bernh. Göz. del.	*Ioh. Georg Hertli excud. Aug. Vind.*“

weicht wesentlich ab. Paracelsus sitzt neben einem chemischen Ofen vor einem Tische, der mehrere Bücher, eine Armillarsphäre und einen Himmelsglobus trägt. Er liest in einem Buche,

auf dessen einer Seite man »O Aurea Vanitas« bemerkt, zeigt einen hübschen Kopf mit vollem Bart und einem Sammtkäppchen, welches das schwache Haupthaar ersetzen soll. Ob die (jedenfalls vor langer Zeit) mit Dinte beigefügte Jahreszahl 1521 etwas zu bedeuten hat, weiss ich nicht; dagegen ist einerseits bemerkenswerth, dass dieses Bild im Gegensatze zu den meisten Andern den richtigen Namen »Theophrastus Paracelsus« ohne jeden Zusatz trägt, — und anderseits muss ich gestehen, dass dieses Bild weit eher als jedes andere zu dem Bilde passt, das man sich von Paracelsus machen muss, wenn man ihn in seinen ächten Schriften studirt hat. Entweder hat also Göz, der nach Füssli's Künstler-Lexikon von 1708 bis 1774 lebte, und dem daher für sein Bild Paracelsus nicht selbst sitzen konnte, eine gute Vorlage vor sich gehabt, — oder dann sich trefflich in diesen Mann hineingedacht. Ersteres wäre nicht unmöglich, da Paracelsus 1536 (s. III 10) längere Zeit in Augsburg lebte, und so dort leicht ein Originalbild von ihm gemacht werden konnte, — letzteres freilich nach dem, was Füssli von Göz sagt, auch nicht.

91) Die mehrerwähnte Sammlung besitzt auch ein 1785 von Pithou le jeune gemaltes, von N. Thomas gravirtes Porträt des unter Nr. 68 behandelten Joh. Jak. Hettlinger.

92) Dem um die naturhistorischen Sammlungen und Vereine Zürich's und der Schweiz hochverdienten, in IV 234 kurz vorgeführten Heinrich Rudolf Schinz hat Professor Locher-Balber im Neujahrstücke der Naturforschenden Gesellschaft auf 1863 mit ebensoviel Liebe als Treue ein schönes Denkmal gesetzt. Ein gelungenes Bild schmückt überdiess dasselbe.

93) Vom I. 100 beiläufig erwähnten, seither verstorbenen trefflichen Berner-Arzte Friedrich Bernhard Jakob Lutz (1785 I 28 bis 1861 VIII 19) findet sich in Lauterburg's »Berner-Taschenbuch auf 1863« eine mit einem Bild geschmückte, von Pfarrer K. A. R. Baggesen verfasste, sehr lesenswerthe Biographie. Man erfährt aus derselben unter Anderm, dass Lutz von 1815 an bis 1832 Oberfeldarzt der eidgenössischen Armee war, die Bernerische Medizinisch-Chirurgische Gesellschaft mitbegrün-

dete und lange präsidirte, einer der besten Kenner unserer Balneographie genannt werden darf, etc.

94) Der I. 133 und später erwähnte Professor Christoph Bernoulli von Basel, der sich durch s. Vademecum, viele technologische Schriften, etc. bekannt und verdient machte, starb 1863 II. 7 in Basel. Der christliche Volksbote aus Basel brachte hierauf in seinen Nummern vom 11. und 18. Febr. nach Merian's (III 345 erwähnter) Schrift, eine Schilderung der ältern Mathematiker Bernoulli, an welche ein kurzes Lebensbild Christophs angereiht wurde.

95) Das Feuilleton der Neuen Zürcherzeitung von 1863 II 3—12 enthält aus der Feder des um die schweizerische Witterungskunde vielfach verdienten Herrn Ch. Brügger unter dem Titel: »Aus der Natur-Chronik der Schweizer-Berge« eine sehr lesenswerthe, und viele bis dahin unbekannt gebliebene Notizen enthaltende „Sturm, Schnee- und Lauinen-Chronik der Schweizer-Berge" vom 11. Jahrhundert bis auf die neueste Zeit, welche mit vielen, sehr zeitgemässen Randglossen ausgeschmückt ist.

96) Als Versuch eines Beitrages zur genauern Kenntniss unserer Flora mag das neue Schriftchen »La flore Valaisanne par M. J.-E. d'Angreville, Genève 1863 (VIII und 218) in 8« erwähnt werden, wenn auch der Versuch nach der Schweizerischen Wochenschrift für Pharmacie vom 22. Mai 1863 ganz verfehlt sein soll.

97) Aus dem Jahrgange 1776 der Berliner-Memoiren erfährt man, dass damals ein Herr Truitte aus Genf Direktor einer in Berlin gegründeten königlichen Uhrenfabrik war, und der Academie eine künstliche astronomische Uhr vorlegte, welche deren Beifall fand.

98) In den »Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des sciences et belles lettres« vom Jahre 1770 werden 197 ordentliche und auswärtige Mitglieder aufgezählt, welche die Berliner-Academie von 1746 bis 1770 aufnahmen. Unter diesen befinden sich folgende Schweizer:

1) Johannes II. Bernoulli, Professor der Mathematik in Basel.
2) Daniel Bernoulli, Professor der Physik in Basel.

3) Joh. Jak. Zimmermann, Professor der Theologie in Zürich.
4) Gabriel Cramer, Professor der Mathematik in Genf.
5) Nic. Béguelin von Courtlary, Academiker in Berlin.
6) Karl Hedlinger von Schwyz, Graveur.
7) Battier von Basel, später Herrenhuter.
8) Passavant von Basel.
9) Albrecht v. Haller von Bern, Professor in Göttingen.
10) Samuel König von Bern, Professor der Mathematik in Franeker.
11) Joh. Bernh. Merian von Basel, Academiker in Berlin.
12) Joh. Georg Sulzer von Winterthur, Academiker in Berlin.
13) Théodor Tronchin, Professor der Medizin in Genf.
14) Johannes Gessner, Professor der Physik in Zürich.
15) Joh. Georg Altmann, Professor der Theologie in Bern.
16) Jean Jallabert, Professor der Physik in Genf.
17) Wettstein von Basel, Chapelain du prince de Galles.
18) Joh. Jakob Wettstein von Basel, Professor der Theologie zu Amsterdam.
19) Elie Bertrand, Pfarrer in Bern.
20) Louis Bertrand, Professor der Mathematik in Genf.
21) Joh. Albert Euler von Basel, Academiker in Berlin.
22) Joh. Jakob Huber von Basel, Director der Sternwarte in Berlin.
23) Joh. Jakob Huber von Basel, Leibarzt in Cassel.
24) Joh. Georg Zimmermann, Arzt in Brugg.
25) Johannes III Bernoulli, Academiker in Berlin.
26) Joh. Heinrich Lambert von Mülhausen, Academiker in Berlin.
27) Jakob Wegelin von St. Gallen, Academiker in Berlin;

so dass also 14 % der Aufgenommenen Schweizer waren. Ist diess nicht ein schönes Denkmal für das wissenschaftliche Leben in der Schweiz um die Mitte des vorigen Jahrhunderts.

99) Dank der mir von Herrn Brügger mitgetheilten Materialien, ist es mir vergönnt die Reihe der besprochenen Schweizer-Aerzte noch mit einem bedeutenden Manne zu ergänzen. — Zu Scanfs im Engadin 1783 VII 25 geboren, kam Laurenz Theo-

dor Biett etwa im 4. Jahre seines Lebens mit seinem Vater, einem alten Militär, nach Clermond-Ferrand, widmete sich später daselbst der Medizin, und fand auch bald am dortigen Spital eine vorläufige Verwendung. Sein Drang nach weiterer wissenschaftlicher Ausbildung führte ihn nach Paris, wo er sich 1814 VII 18 das Diplom eines »Docteur en médecine à la Faculté de Paris« erwarb, und zwei Tage später vom »Conseil général d'administration des hospices civiles de Paris« mit der »Surveillance du service des élèves à l'hôpital St. Louis« betraut wurde. Letztere Stelle, welche er sich, als «Elève interne« dieses Spitals, wie das Ernennungsdekret sagt, durch »des preuves multipliées de zèle, de dévouement et de talens« erworben hatte, fiel ihm zu einer Zeit zu, wo der Spital mit am Typhus kranken Soldaten angefüllt war, und von den sie besorgenden Aerzten und Eleven Einer nach dem Andern zum Opfer fiel; aber er blieb trotz der Gefahr seiner Pflicht treu, ja zeichnete sich so aus, dass er 1819 zum Arzte des Spitals und zum Mitglied der »Académie royale de médecine« vorrückte. Bald nachher machte er eine Reise nach England, studirte namentlich die Spitäler Londons, und führte nach seiner Rückkehr viele Verbesserungen im Hopital St. Louis ein, später auch eine sehr besuchte Klinik für Hautkrankheiten. Seine Thätigkeit als Arzt war grossartig, namentlich auch während der schweren Cholera-Zeit, und man darf sich nicht wundern, dass seine aufopfernde Pflichttreue ihn vor der Zeit erschöpfte, und er schon 1840 III 3 seiner Arbeit erlag. Seine Uneigennützigkeit als Arzt und Gelehrter gehört zu den seltensten Erscheinungen: Arme, ja mittlere Leute behandelte er unentgeldlich, Reiche für sehr geringes Honorar. Seine Arbeiten und Entdeckungen überliess er grösstentheils seinen Schülern, und schrieb nur wenige kleine Artikel für das »Dictionnaire des sciences médicales« und ähnliche Werke. Der vortreffliche »Traité sur les maladies de la peau« der Herren Cazenave et Schedel ist ganz auf Biett's Vorlesungen gebaut. – Anhangsweise mag noch bemerkt werden, dass Biett 1816 Mitglied der Société médicale d'émulation de Paris und der Philosophical

Society of London, 1826 Mitglied der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, 1830 Ritter der Ehrenlegion, 1834 Mitglied der medizinisch chirurgischen Gesellschaft zu Berlin, 1835 Mitglied der medizinischen Gesellschaft zu Philadelphia, 1837 Offizier der Ehrenlegion, und 1839 Mitglied der Société médico-chirurgicale de Bruges wurde.

100) Die »Biographie neuchâteloise par F. A. M. Jeanneret et J. H. Bonhôte«, deren erster Band zu Anfang des Jahres 1863 zu Locle erschienen ist, giebt viele werthvolle Beiträge zur Geschichte der mathematischen und Naturwissenschaften in der Schweiz. So wird z. B. geschildert:

pag. 5—6. Abraham Amiet (16..–1726), ein Arzt und Mathematiker, der auf 1689 den ersten im Neuenburgischen publizirten Kalender herausgab.

pag. 27—28. Louis Bénoit, s. IV 353.

pag. 32–43. Ferdinand Berthoud, s. IV 211–226.

pag. 44–46. Elie Bertrand, s. III 237—238.

pag. 59–80. Louis Bourguet, s. III 236–237.

pag. 91–94. Jonas Boyve (1654—1739), Pfarrer zu Fontaines, besonders verdient durch seine Annalen, aus welchen Prof. Kopp in den Bulletins der Neuenburgischen Gesellschaft noch jüngst so werthvolle Beiträge zur Witterungsgeschichte unsers Vaterlandes publizirt hat.

pag. 103–110. Abraham Louis Breguet, s. IV 220–222.

pag. 124—125. Pierre Cartier, s. III 237.

pag. 140—146. Jean-Frédéric de Chaillet (1747—1839), dessen Verdienste um die Botanik durch De Candolle und Godet zur Zeit geschildert worden sind.

pag. 218—229. Paul-Louis Coulon, s. IV 364—365.

pag. 265—269. Jean-Pierre Droz (1746–1823), Graveur der Pariser-Münze, dessen grosse Verdienste um alle Theile der Münzkunst in Frankreich und England allgemein anerkannt wurden.

[R. Wolf.]

Chronik der in der Schweiz beobachteten Naturerscheinungen vom April bis December 1863.

1. Erdbeben.

Die Richtung des an vielen Orten bemerkten Erdbebens vom 16. Jan. 1863 ward vom Professor der Physik in Aarau, der es in seinem Lehrzimmer 5 Min. vor 6 Uhr verspürte, von NW nach SO bestimmt. [Schw. Bote.]

Dinstag Morgen 4 Uhr am 24. Nov. beobachtete man an einigen Orten des Kantons Graubünden ein Erdbeben. [N. Z. Z.]

Man glaubt, dass die »Seiches« im Genfer- und Neuenburgersee mit dem an demselben Morgen beobachteten Erdbeben in Verbindung gestanden habe. [N. Z. Z. 12. Sept.]

2. Schlipfe; Bergstürze.

Im Bergell hat die Rüfi von Spezza caldera aus Val torta das Bett der Albigna durchbrochen. 130 Mann arbeiten daran, dem Wasser seinen gewohnten Lauf zu öffnen. [Bündn. Blätter Sept.]

Die Hälfte der Töpferfabrik in Campione gegenüber Lugano ist 16. Oct. im See verschwunden. Das Wasser kochte im See; aufsteigendes Wasser, wie wenn eine Quelle hervorsprudelte, schien darin sichtbar. [Bund, ausführlich 19. Oct.]

3. Schnee- und Eisbewegung.

Der Winter von 1862/63 war durch unerhörte Schneemassen ausgezeichnet, und durch den Fall von Lauinen, durch die viele Häuser, im Val Bedretto mehrere Dörfchen verschüttet wurden; über letztere sind amtliche Berichte veröffentlicht worden.

In Osco stürzten in der Nacht vom 7./8. Jan. 3 Lauinen nieder; am verheerendsten war die, die sich vom Gipfel des Lasa losmachte, in der Richtung von Sta. Maria sich in einer

Länge von 3 italienischen Meilen fortwälzte, und erst am Tessin aufgehalten ward. Sie durchzog das Thal zwischen Osco und Vigera, stürzte auf einen sehr dicht bewachsenen Tannenwald, und schlug über 1000 Stämme nieder, darunter mehr als hundertjährige. Eine zweite ging los in gerader Richtung von der Kirche von Osco, wo 2. Febr. 1806 eine Lauine gestürzt war, und mehrhundertjährige Bäume niedergeworfen hatte. Seither war an dieser Stelle nur dichter und üppiger Wald aufgewachsen, den die Lauine jetzt im Augenblicke zu Boden warf. Eine dritte Lauine ging unter Osco los, und schlug Bäume und einige Ställe nieder. [Gaz. Ticin.]

Einem Appell zur Unterstützung der durch Lauinen geschädigten Bewohner von Airolo entnehmen wir, dass die durchschnittliche Schneehöhe um Airolo auf 10 Schweizerfuss darf angenommen werden. Am meisten hat Bedretto gelitten. Eine Lauine stürzte zur Mittagszeit, zerstörte vollständig 5 von 12 Familien bewohnte Häuser, und vernichtete 12 Ställe mit vielem Vieh; nur die zwei ersten Verschütteten wurden nach 75 Stunden lebendig, die übrigen 32 als Leichen hervorgezogen. [N. Z. Z. 30. Jan.]

Bedretto. Von 16 Wohnungen sind die 5 grössten und bevölkertsten zerstört worden; 29 Menschen fanden ihren Tod, 18 wurden lebendig herausgegraben. [N. Z. Z. 6. Febr., ausführlich.]

Durch die Schneelast ist das Dach und Gewölbe der St. Antonio-Kirche in Locarno 11. Jan. eingedrückt und 45 Personen sind jämmerlich erschlagen, und mehrere Andere verwundet worden. Ausführlichen Bericht geben viele Blätter, zumal St. Galler Zeitung 20. Jan.

In St. Antonio und Carena (Livinen) haben die Lauinen grossen Schaden gethan, mehr als 15 Ställe verschüttet. [Bund 20. Jan.]

In Valle Maggia lag der Schnee noch am 18. Jan. 10 Fuss hoch. Abholzung ist auch hier eine Hauptursache der schrecklichen Lauinenverheerungen.

Eines solchen schweren und anhaltenden Schneefalles im

Gebirge, wie wir ihn seit Dinstag dem 6. Jan. Mittags erlebten, weiss man sich von langer Zeit her nicht zu erinnern. Während es hier in Chur seit vorgestern Abend mit weniger Unterbrechung bis jetzt (9. Jan. 11 Uhr Vormittag) schneit, dauert der Schneefall im Hochgebirge schon seit 3 Tagen.

[Neue Bündner Zeitung 10. Jan.]

Aus Samaden 9. Jan. Abds. 4 Uhr wird telegraphirt: Die Churerpost ist um 1 Uhr hier angelangt. Gestern (8. Jan.) gelangte sie von Morgens 7 Uhr bis Abends 7 Uhr von der Veduta (Bergwirthshaus) nach Silvaplana, ein Weg der sonst bei guter Bahn in einer Stunde höchstens zurückgelegt wird. Die Schlitten musste man auf der Berghöhe zurücklassen.

[N. Bündn. Ztg. 11. Jan.]

Als Beispiel von den ungeheuren Schneemassen und der Schwierigkeit der Communication erwähnt das Fögl' d'Engiadina, dass am 8. Jan. ein Mann mit einem von 4 Pferden gezogenen Schlitten 2½ St. brauchte, um von Zuz nach Madolein (½ St.) zu gelangen, und dass am 11. ein anderer mit einem Pferde die Strecke von Scanfs nach Punt aulta (1 St.) in 5 St. zurücklegte.

Von Splügen erfährt man, dass seit Samstag 10. Jan. Abends 8 Uhr wieder ein Sturm und Schneewetter herrschte, von dem, wer es nicht selbst gesehen, sich keinen Begriff machen könne. Die Post brauchte für die Strecke von Splügen bis Nufenen 10—12 Stdn. Der Bezirksingenieur mit 40 Mann arbeitete den ganzen Tag an der Oeffnung der Strecke von Nufenen bis Hinterrhein, musste aber den Versuch aufgeben, obwol auch von letzterem Orte die Mannschaft gegen Nufenen hin arbeitete.

Am 11. kam dann der Condukteur zu Fuss aus dem Dorfe Bernhardin (aber nicht weiter her) mit den Briefen vom 6. in Splügen an. Er hatte an den meisten Stellen einen 4 starke Ellen hohen Schnee angetroffen. Am 12. des Morgens brach der Bezirksingenieur mit 70 Ruttnern auf und hoffte am Splügen bis zu der Stelle »Florian Camistral« zu gelangen.

Nach der Dissentiser Zeitung liegt der Schnee in dortiger Gegend nur 3—4 Fuss hoch. [N. Bündn. Ztg. 13. Jan.]

Eine Galerie am Splügen war beim Ausgang noch der Art mit Schnee zugedeckt, dass die Mannschaft noch 10 Fuss hoch im Loch hinaufgraben und wie durch ein Kamin durch dasselbe hinaufkriechen musste. [Bündn. Bl.]

Splügen 10. Jan. Bei der ersten Galerie am hiesigen Berg, die von hier aus sichtbar und kaum 1/4 Stunde entfernt ist, hat man den Schnee gemessen, und eine Höhe von 6 Fuss und 3—4 Zoll gefunden und zwar an einer Stelle, wo der Schnee nicht etwa zusammengeweht war.

Julier, Bernina, Maloja und Ofen sind zur Stunde noch geschlossen, seit 8 Tagen. Der Condukteur war gestern von Mühlen bis Allagho gekommen, musste dann aber umkehren, so auch die Stallner Ruttner, die mit 20 Mann und 14 Pferden nur das »alte Haus« jenseits Allagho erreichen konnten.

[N. Bündn. Ztg. 14. Jan.]

Die Roffla ist wegen einer Lawine nicht mehr zu passiren. — Von Samaden gelangte die Post bis nach Brail und musste umkehren; die gestrige ging wegen Lawinen, die zwischen Samaden und Celerina gefallen, nicht von Samaden ab. Es ist Aussicht, dass ungeachtet aller Anstrengungen die Verbindungen noch mehrere Tage unterbrochen bleiben.

[N. Bündn. Ztg.]

Im Laufe eines Tages vermochten 5 Mann mit 4 Pferden nur von Pisciadell (Bernina) bis Sfazza (2 Büchsenschüsse weit) durchzubrechen. [N. Bündn. Ztg.]

In Puschlav hat eine Staublawine durch blossen Luftdruck im Meiensäss la Rete drei Ställe wegrasiert und das Dach des einen thurmhoch auf die oberhalb liegende neue Strasse getragen. [27. Jan. Berner Ztg.]

Am Silsersee sieht man nun erst recht, welchen Schaden die Lawinen angerichtet haben, nachdem die Sonnenseite vom Schnee frei geworden. Ganze Stellen Wald sind wie rasirt, entwurzelte Bäume liegen im See und bis über denselben hinüber hat der Luftdruck Zweige getragen.

[N. Bündn. Ztg. 23. April.]

1. Mai. Gestern lag das ganze untere Engadin unter einer

Schneedecke, welche nur in den niedrigst gelegenen Ortschaften, Strada, Remüs und Schuls, der Sonne wich.

[N. Bündn. Ztg.]

In Lavinuoz (Lavin) wälzte sich am 21. August eine Lawine herab, die eine kleine Heerde weidender Schafe begrub.

[Eidg. Ztg.]

Am Sonntag, 23. August, wälzte sich eine mächtige Lawine von neugefallenem Schnee vom Falknis herab ins Thal, eine Erscheinung, welche in dieser Jahreszeit seit Menschengedenken nie wahrgenommen wurde. [St. Galler Blätter.]

Aus einem Berichte aus Graubünden: Splügen und Bernhardin blieben für Briefe nur 6 Tage, für Wagen ersterer vom 6. bis 20. Januar, letzterer vom 6. bis 18. Januar geschlossen. Ueber die Bündnerpässe ist ohne Rückhalt berichtet worden, über den Gotthard hat man nur von Bellenz aus vernommen, dass 25 Passagiere im dortigen Hospiz 20 Tage lang eingeschneit waren.

Wenn der »Eidgenosse« beifügt: »Wir haben oft schon die Bemerkung gemacht, dass solche Nachrichten aus blosser Concurrenz gegen andere Pässe, namentlich gegen den Gotthard, in die Zeitungen geworfen werden«, so erlauben wir uns, daran zu erinnern, dass die Bündner Blätter von Anfang an seit dem 8. Jan. aus dem Ausbleiben der Posten und den ganz ungewöhnlichen Schwierigkeiten, mit denen dieselben 8 Tage lang zu kämpfen hatten, kein Geheimniss machten, während die Blätter Luzerns und der Urschweiz über ihren Gotthard, der 10 Tage lang total ungangbar war, mäuschenstille schwiegen, obwohl man in der ganzen Schweiz bald genug erfuhr, dass die Communikation mit Italien vom 14. an nur über Chur und die Bündnerpässe vermittelt werden konnte.

[20. Jan. N. Bündn. Ztg.]

Aus einem Artikel über Reorganisation der eidg. Schneebruchdirection am Gotthard, 23. Jan. 1863. Korr. aus Uri. Dieses Jahr brachten uns die h. 3 Könige eine etwas grössere, etwa 6 Fuss hohe Schneemasse, und die Stockung der Posten und des Waarentransites ist eine so enorme und ungewöhnlich

lange — die ersten Güter passirten am 19. über den Gotthard, also nach 14 Tagen und 2 volle Tage später als am Splügen und Bernhardin — und die Mangelhaftigkeit der wirklichen Ordnung ist so auffallend, dass wir uns veranlasst finden, selbst auf die Gefahr hin, dem guten Rufe des Gotthards zu schaden, die Sache unparteiisch zu prüfen. [Eidg. Ztg.]

4. Wasserveränderungen.

Während bei der jetzigen Hitze eine Menge Quellen versiegten, zeigte sich bei Riehen (Basel), dass plötzlich eine unter dem Namen »Hungerbrunnen« bekannte Quelle in reichlichem Masse zu fliessen begann. [N. Z. Z. 21. Aug.]

Im obern Sennberg der Gemeinde Grenchen (Solothurn) sind alle Sodbrunnen ausgetrocknet. August.

5. Witterungserscheinungen.

Schwyz. Seit 2 Tagen und Nächten rast der Föhn mit ungeheurer Heftigkeit in den Tiefen wie in den Höhen gleich stark, u. s. f. [Schwyz. Ztg. 7. Jan.]

Glarus, 7. Jan. Seit gestern tobt der Föhn durch unser Thal und rasirt die Erde rein von Schnee und Eis. Ueberall lässt er nachhaltige Spuren von seiner Wuth zurück. [Schwyz. Ztg. 8. Jan.]

Aus allen Theilen des Landes gehen Hiobsposten ein über gewaltige Zerstörungen, die der Föhn in der Nacht vom Dienstag auf Mittwoch (6/7. Jan.), und ganz besonders am Morgen des letztern Tages an Gebäuden, Obstbäumen und Waldungen angerichtet hat. Ein Sturmschaden von solcher Ausdehnung und Beträchtlichkeit ist bei Mannsgedenken nicht erlebt worden und stellt sich derselbe für das Land einem grossen Brandunglück gleich. [App. Ztg. 9. Jan. 1½ Seiten.]

In Stein wurden am 7. Jan. über 100 Gebäude mehr und weniger beschädigt, die schönsten und grössten Wälder gelichtet. In Hundwyl wird die Zahl der abgebrochenen Häuser nicht weniger als 100 betragen, manche sind es bis auf die Stube hinunter. [App. Ztg.]

In der Gemeinde Haslen (Inner-Rhoden) sind 47 Firsten

theilweise oder ganz abgedeckt. In den Waldungen sieht es schrecklich aus; nur in Haslen wird der Gesammtschaden auf 150,000 Franken geschätzt. In Engenhütten 22 Firste abgedeckt und 70,000 Frk. Schaden an Waldung für diese kleine Ortschaft. [App. St. Gall. Tagblatt.]

Der Schaden, den der Orkan am 7. Jan. in Inner-Rhoden, Kt. Appenzell, angerichtet, ist amtlich auf 400,000 Frk. geschätzt. [Bund.]

In einem Hülferuf von Krummenau wird der durch den Orkan vom 6. bis 7. angerichtete Schaden an Wohn- und andern Gebäuden, die Waldungen nicht gerechnet, im Bezirk Ober-Toggenburg auf 200,000 Frk. geschätzt.

Sogar im Kanton Zürich hat der gewaltige Föhn in der Gem. Gündisberg, Pfarre Wald, am 7 Jan. um ½8 Uhr Morgens die Dächer von 13 Wohnungen grossentheils ganz emporgehoben und weggeschleudert, [Volksbl. v. Bachtel.]

Aus Graubünden vom 8. Jan. Die Witterung wär bis dahin äusserst milde, im Thal meistens mit grosser Windströmung verbunden; dagegen hat im Gebirge der Winter seine Natur nicht verläugnet, indem z. B. in Bevers das Thermometer auf 26,5° C. herab sank. (N. Z. Z. 10. Jan.]

Ein ähnlicher Sturm, doch weniger allgemein und gewaltig, fand am 20. bis 21. Jan. statt.

Mardi, 17 mai, vers 4 heures de l'après-midi, un orage aussi violent que celui du 10, mais de plus courte durée (1 heure), a de nouveau éclaté sur notre contrée. Pendant une quinzaine de minutes le ciel n'était qu'une mer de flammes et le tonnerre ne cessait de gronder en éclats effrayants. — Lundi, les vignobles de Hauterive, Saint-Blaise, Marin et Cornaux avaient déjà été grêlés; hier, la route de Marin à St. Blaise était blanche de grêlons. [Gaz. Neuchâtel.]

Am Donnerstag den 11. Juni fürchterliches Regenwetter und Ueberschwemmungsgefahr. Die Bäche begannen bereits auszutreten. Den 12., Morgens 5 Uhr, wurde ein Erdstoss verspürt. [Obw. Wochenz.]

In Folge der letzten Regengüsse (11. Juni) ist der Rhein

im Domleschg ausgebrochen. Zum Glück verwandelte sich in den Bergen der Regen in Schnee. Die neuen Wasserwerke und Wuhren der Plessur haben sich gut bewährt. [N. Z. Z.]

Aehnliche Berichte kommen aus dem St. Gall. Rheinthal, aus dem Wallis von Visp und Turtman, u. a. O.

Vom Donnerstag bis Samstag, 11—13. Juni, ist der Bodensee um 3 Fuss gestiegen. [N. Z. Z.]

Am Montag, 29. Juni, zog ein schreckliches Gewitter von Hagel begleitet aus der Gegend des Bodensees (Diessenhofen) bis an den Genfersee hin. Reben und Felder sind an vielen Orten gänzlich vernichtet, so z. B. in der Gegend von Marthalen, Dielstorf und Umgebung (Kt. Zürich), Riggisberg (Kt. Bern).

Le mercredi 22 et le jeudi 23 juillet, qui n'ont été signalés à Genève que par quelques coups de vent, ont été çà et là, dans le reste de la Suisse, des journées de deuil et de dévastation. – So bei Sachselen, einem grossen Theile von Baselland, in Rheinfelden, Schaffhausen.

[Journal de Genève, 30. Juillet.]

Seit 29. August geht der Föhn mit solcher Heftigkeit über die Alpen und das Reussthal nieder und über den Waldstättersee, dass das von Flüelen kommende Dampfboot nicht in Brunnen landen konnte, sondern in Treib anlegen musste.

[Eidg. Ztg.]

A la suite du vent chaud qui a régné la semaine dernière et de la forte pluie tombée dans la nuit du 29/30 Août, le fleuve et quelques torrents ont considérablement grossi. — Inondation de la Dranse à Martigny; à Turtig. [Gaz. du Valais.]

Appenzell. Auf den höhern Alpen grosser Futter- und Wassermangel, nur unterbrochen von Unwetter, die die Weiden zeitweise mit tiefem Schnee bedeckten. Auf der obern Messmeralp war die Heerde 2 Tage lang förmlich eingeschneit.

[N. Z. Z. 8. Aug.]

Der Regen, der am 10. August von der langen drückenden Hitze erlöste, war an manchen Orten zum verheerenden Gewitter geworden. So im Klönthal; viel mehr aber in vielen Gegenden Graubündens. [Int. Bl.]

Die Plessur schwoll in Folge eines Hagelwetters im Schanfigg, während dessen in Chur selbst kein Tropfen Regen fiel, so plötzlich und so stark an, dass sich die ältesten Leute einer solchen Wassergrösse nicht erinnern können. Durch dasselbe Gewitter sind auch die beiden Rüfenen bei Igis und Zizers so stark ausgetreten, dass sie schrecklichen Schaden anrichteten. [Bündn. Blätter.]

Fünf Mal hat der Blitz am 10. August in die Gebäude des Rigikulm geschlagen, ohne zu zünden. [Basler Nachr.]

Montag Abends, 10. Aug., hat ein Gewitter, das an manchen Orten mit Hagel begleitet war, die fast unerträglich gewordene Hitze abgekühlt. Seither ist wirklich die Temperatur bedeutend niedriger geblieben. [N. Z. Z.]

Auf dem Bodensee herrschten am 21. Sept. die Aequinoctialstürme mit solcher Macht, dass der Steuermann um 11½ Uhr Morg. nicht im Stande war, das Dampfboot in den Friedrichshafen zu regieren; es wurde dasselbe gegen die Pfähle geschleudert, diese zerknickt und das Schiff selbst geschädigt. Endlich gelang es, dasselbe durch Taue vor dem Eingang des Hafens festzuhalten. [N.Z. Z. 23. Sept.]

Nach länger andauernder schöner Witterung brachte ein heftig wehender Föhnsturm am 21. Sept. Abends gewaltige Regengüsse und auffallend starken Temperaturwechsel. Es schneite bis weit in die montane Region herab, selbst bis nach Malix. [N. Bündn. Ztg.]

L'eau qui tombe par torrents depuis quelques jours, a causé de graves dégâts. La plaine de l'Orbe est inondée; le torrent de Famolens, dans le district de Rolle, a débordé et causé de grands ravages à la côte. [Nouv. vaud. 26. sept.]

Die am Neuenburgersee gelegenen Strecken hatten ebenfalls ihre Wassernoth. In Stadt und Umgebung waren die Keller mit Wasser angefüllt; Areuse, Buttes, Seyon, Vauseyon haben zum Theil grossen Schaden angerichtet. Der Neuenburgersee stieg 9 Zoll vom Samstag auf den Sonntag, 27/28. Sept. [N. Z. Z. 20. Okt.]

Die Ueberschwemmung des Doubs zumal die Verheerung im »Cachot« schildert [Feuille d'avis des montag. de Neuchâtel Okt.].

Die Süse ist in Folge des starken 5 tägigen Regens nun auch auf dem rechten Ufer des Kanals bei Biel übergetreten, und hat ebenfalls Häuser unter Wasser gesetzt. Man fürchtet sehr, die Ueberschwemmung werde in noch grösserm Maasse bei Aar und Zihl sich einstellen. [N. Z. Z. 29. Sept.]

Aehnliche Berichte aus den Kantonen Freiburg und Genf; über die Orbe, Venoge.

Von den letzten Regengüssen hat im Jura Villeret am meisten gelitten. Es schien, sagt «das Echo vom Chasseral», dass eine der Scenen der Sündfluth sich erneuern wolle. Die Pferde der verschiedenen Fuhrwerke, die den Ort passirten, standen bis an den Brustriemen im Wasser und mit unendlicher Mühe schritten sie über die Steine, die die Combe Grether herabgeführt hatte. Auch Courtlary und Cormoret waren stark überschwemmt. [N. Z. Z. 2. Okt.]

Die Kommission für die Juragewässercorrection hat sich durch den Augenschein — denn die ganze Gegend lag unter Wasser — von der Nothwendigkeit derselben überzeugen können.

Der Föhn wüthete den 3. Dez. in Weesen so heftig, dass ein Haus daselbst ganz abgedeckt wurde. [N. Z. Z.]

Basel. Hier und auf der Landschaft war am 3. Dez. Ungewitter mit Sturm, Blitz und Hagel, so auch in Biel. — In Folge dieser Abkühlung der Luft fror es in Zürich vom 4. auf den 5. Dez. zum ersten Mal. [N. Z. Z.]

Vom 10.—17. Febr. stand der Thermometer in Scanfs fortwährend tiefer als 16° R. unter Null. [Bünd. Z.]

La feuille d'avis des montagnes annonce que le Doubs aux Brenets est complètement gelé de manière à porter les patineurs, et au Locle dans les endroits dépourvus de neige les primevères et les marguerites sont en fleur.

[Neuchâtelois 25 février 1863.]

Es lief noch gnädig ab, mit dem vielen Schnee in den Bergen. Splügen, Gotthard, Bernhardin, Julier, sind alle vom 12.—14. Mai für das Rad geöffnet worden. Nicht in jedem Jahr ist das so frühe möglich. Der Föhn hat in letzter Zeit Wunder

gethan. Die Flüsse sind bereits gross und beweisen, dass das höhere Gebirge seinen Schnee abschüttelt. [Bünd. Tgbl.]

Als merkwürdiges Zeichen der Milde dieses Winters wird erwiesen, dass in Belmont bei Nidau am 12. Dez. 1863 reife Kirschen vom Baume gepflückt wurden. Im Kt. Neuenburg fand man in der Erde vollkommen entwickelte Maikäfer und am Fusse der Tour de Courze bei Cully wurden reife Erdbeeren gepflückt; so auch in Zürich. [Schwyz. Ztg.]

Zug. Von den Zuger Rötheln wurden im Jahr 1863 100 Ctr. (70,000 Fische, gefangen. Auf dieselbe Weise wird der Fischraub auch im Brienzersee und im Thunersee betrieben. Ausführlicher spricht darüber die [Neue Zuger Ztg. Dezember.]

Niederschläge in Zürich nach Herrn Goldschmidt:

			mm.	
1863	Jan.	10.	16.2	
		19.	29,7	
		24.	18,9	64,8
	Febr.	3.	9,0	9,0
	Merz	6.	9,45	
		29.	40,5	49,95
	April	8.	20,25	
		24.	9,0	
		30.	35,55	64,8
	Mai	18.	36,0	
		20.	13,5	49,5

		mm.	
Juni	4.	19,35	
	17.	93,6	
	22.	32,4	145,35
Juli	26.	44,1	44,1
Aug.	23	89,1	89,1
Sept.	3.	73,8	
	27.	127,35	201,15
Okt.	24.	39,6	39,6
Nov.	22.	76,95	76,95
Dez.	15.	19,8	
	30.	8,1	27,9
			862,2

6. Optische Erscheinungen.

Am letzten Sonntag 4. Jan. Abends gegen 7 Uhr beobachtete man in Aarau einen prachtvollen Mondregenbogen, der den glanzhellen Mond vollständig umfasste. Die Erscheinung dauerte

etwa 10 Minuten, löste sich dann allmälig auf und verschwand. So auch in Zürich, [Schwz. Bote.]

Ueber Vorkommen von St. Elmsfeuer an einem Fuhrmann und seinen Pferden berichtet

[Intelligenzblatt Zürich 27. und 31. Januar.]

7. Feuermeteor.

Im Buchberg bei Thal (Kt. St. Gallen) hat man Freitag 20. Febr. 6 Uhr Abends ein schönes Meteor beobachtet.

Sonntag Abends 13. Sept. beobachtete man in Münsingen Kt. Bern (auch im Kt. Luzern) ein prachtvolles Meteor in Form einer blauen Kugel, die in der Nähe der Erde angekommen mit röthlichem Glanze zersprang. [N. Z. Z.]

Das Meteor vom 13. ist auch am Rhein gesehen worden. Um 8 Uhr Abends fuhr es aus WSW nach ONO in einem so stark zur Erde geneigten Bogen am südlichen Himmel scheinbar über Zurzach hin, dass man hätte annehmen sollen, es würde im benachbarten Badischen den Boden treffen. Ein konischer zugespitzter Schweif, in der Nähe des Kopfes bläulich weiss, am dünnen Ende hellroth, machte das Meteor zu einer «glanzvollen» Erscheinung. [N. Z. Z. 22. Sept.]

8. Pflanzenwelt.

Als Nachtrag zu den Naturwundern des verflossenen Jahres hat man in Twann am Bielersee am Neujahrstag blühende Veilchen gesehen. [N. Z. Z.

25 febr. 1863. fiore d'armeniaca, intieramente sviluppato e già sfiorente, a Gaggio di Cureglia sopra Lugano, davanti alla casa Curti. [Dem Schreiber dieser Zeilen zugesandt.]

Aux Bulles à 20 min. de La Chaux-de-fonds on peut voir deux pommiers entièrement fleuris et en partie feuillés; près des pommiers il se trouve 2 pieds de neige.

[3 avril. National Suisse.]

In Weesen hat schon letzte Woche (9.–16. Mai) das Heuen begonnen. [N. Z. Z.]

Laut dem Anzeiger vom Zürichsee sieht man schon seit

einigen Tagen am Hause zur »Harmonie« in Wädensweil blühende Trauben. [N. Z. Z. 21. Mai.]

In den Reben am Schlossberg zu Baden zeigen sich blühende Trauben. [N. Z. Z. 2. Juni]

Am 3. Aug. sind in Zürich die ersten reifen Trauben zu Markt gebracht worden.

9. Thierwelt.

Am 9. Juni hat ein Jäger von Cernez in Gesellschaft von ein Paar andern in der Nähe von Giarsun zwischen Lavin und Ardez zwei kleine Bären erschossen und die alte verwundet. [N. St. Gall. Appenz. Tagbl.]

Am 1./2. Sept. Nachts ist an der Wiese bei Basel ein 20 Pfd. schwerer Fischotter geschossen worden; einige andere im verflossenen Winter. [Basler Nachr.]

Die Sennen auf Tschuggen (Diemtigen), wo schon seit einigen Tagen das Vieh weidet, haben nicht selten das Vergnügen, 3—4 muntere Gemsen mitten unter dem Vieh weiden zu sehen, am 3. Juni Mittags um 12 Uhr machten sogar zwei derselben einen Ausflug ins Dorf herab. [N. Z. Z. 13. Juni.]

In den letzten beiden Jahreswochen 1862 wurden auf dem Sanzenberg bei Weyach vier Rehe geschossen. [Intell. Bl.]

In den letzten Tagen wurden in Engi (Glarus) ob den sog. Badköpfen zwei junge Lämmergeier gefangen. [St. Gall. Appenz. Tagbl. Juni 1863.]

Ein Gemsjäger von Brigels schoss am 10. November einen Steinadler, der ausgespannt 7 Schuh misst. Der Vogel hatte es auf den Hund des Jägers abgesehen und ist dafür, in Schussweite angelangt, mit dem tödtlichen Blei bestraft worden. Er soll ins Museum nach Zürich kommen. [Bünd. Tagbl.]

Zwischen Wylen und Neunforn ist am 27. Oktober ein Uhu geschossen worden, der ausgespannt 6' misst. [Thurg. Zeitung.]

Un jeune chasseur demeurant à Buchillon près Morges a abattu dans les bois près du village un magnifique grand-duc, mesurant 5½ pieds d'envergure. [Nouv. vaud. 26 Sept.]

La présence de saumons dans la Sarine a été longtemps problématique. Aujourd'hui tout doute est levé. Dans l'espace de 2 mois à peine d'habiles pêcheurs de Fribourg ont pris quatre de ces magnifiques poissons, dont le poids variait de 15 à 18 livres. [Gaz. de Lausanne 1 Déc.]

Im Alpnachersee wurde letzte Woche der kleine Lappentaucher geschossen. [N. Bünd. Ztg.]

Auf der Savoyerseite des Genfersees wurden letzter Tage Hechte von 18—32 Pfd. (die letztern 4½' lang) und Forellen von 22—28 Pfd. gefangen. [N. Z. Z. 18. Aug.]

Unweit der Mündung der Broye in den Murtnersee haben Fischer am 30. Mai einen Wels, Salut, gefangen, von 6' Länge, 1½' Durchmesser mitten im Körper, Kopf 12 Zoll dick, 1' lange Schnauze, Gewicht etwa 1 Centner.

An einem der letzten Abende bemerkte man in der Gegend der Stadt Luzern, namentlich auf dem Gütsch und Umgebung, einen ungewöhnlich grossen Insektenschwarm (geflügelte Ameisen), der in Menge von Milliarden den hellen Sonnenschein verdunkelte. Bei allmäligem Sinken der Sonne liess sich das Heer in der Tiefe nieder. — Dieselbe Erscheinung wurde auch in Frutigen wahrgenommen. [Schwyz. Ztg.]

10. Varia.

Am 9. Juni wurde der Piz Zupo (das verborgene Horn) von Pfarrer Serardi, Padrut Jager und L. Enderlin von Pontresina zum ersten Mal erstiegen. [N. Z. Z.]

Das Balfrinhorn, 3802 Meter, das man von Visp aus häufig für den »Monta Rosa« ansieht, ist von Hrn. Watson und dessen Gemahlin, von Saas aus, zum ersten Mal erstiegen worden. [Schwyz. Z. 4. Aug. 1863.]

Am 4. Aug. ist von Hrn. Bädecker und Fellenberg das für unersteigbar gehaltene Silberhorn in Begleit von 3 Führern erstiegen worden.

Am Sonntag 9. Aug. ist der Tödi von 8 Bewohnern von Hätzingen erstiegen worden. [Gl. Ztg.]

Das Scheerhorn zum zweiten Mal erstiegen 12. Aug. 1863;

die erste Besteigung (1842) schildert Hoffmann in seinen Gletscherfahrten. [Basler Nachrichten.]

Im Steinbruch in Freienbach ist eine Steinplatte von der Länge 105', Breite 20', Dicke (Höhe resp.) 3½, auf einmal gehoben worden. Sie würde etwa 10,000 Centner wägen.
[Wochenblatt der Höfe. Ende Oktober 1863.]

Zug. Zwischen der Schmiden-Au und der bisher stark besuchten Tufsteingrotte in der Hölle wurde eine zweite solche entdeckt, die an Grösse und Schönheit die erste noch übertrifft. [Schwyz. Bote 4. Juni.]

Die Regierung von St. Gallen hat eine Correktion des Seez beschlossen.

Letzte Woche ging auch aus dem Wallis ein Transport Eis nach Paris ab. [N. Z. Z. 5. Juni.]

Das Einsiedler-Schulprogramm enthält eine Geschichte der Schweizer Flora von P. Thomas Bruhin.
[J. J. Siegfried.]

Uebersicht der durch Schenkung, Tausch und Anschaffung in den Jahren 1862 und 1863 für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Schriften.

I. Als Geschenke hat die Bibliothek empfangen.

Von Herrn Dr. W. G. A. Biedermann.

Biedermann, Dr. W. G. A. Chéloniens tertiaires des environs de Winterthur. Trad. de O. Bourrit. 4. Winterthur.

Biedermann, Dr. W. G. A. Petrefacten aus der Umgegend von Winterthur. Heft 2. 4. Winterthur 1863.

Von Herrn Dr. Bruch in Mainz.

Bruch, Dr. C. Vergleichende Osteologie des Rheinlachses. fol. Mainz 1861.

Von Herrn Conservator Ch. G. Brügger.

Brügger, Ch. G. Bündner-Alpen. Erster Bericht. 8.

Brügger, Die Futterpflanzen der Fagara-Raupe. 8. Zürich 1861

Supersaxo, J. B. Der Alpen-Bienenwirth. 8. Zürich 1862.

7 neuere Schriften über Bündnerische Bäder.

Von Herrn Dr. Brunner in Augsburg.

Brunner, Dr. H. M. Sanitätliche Bedenken gegen Leichenäcker in zu grosser Nähe der Städte. 8. Erlangen 1863.

Von der Bürgerbibliothek in Winterthur.

Neujahrsblatt der Bürgerbibliothek zu Winterthur 1862. Johannes von Winterthur IV. 4. Winterthur.

Von der geologischen Commission in Neuenburg.

Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lief. 1. Mit Karte. 4. Neuenburg 1863.

Von Herrn L. Coulon in Neuchâtel.

Pluckenetii opera. 4 vol. 4. London 1691—1705.

Plumier, C. Traité des fougères d'Amérique. fol. Paris 1705.

Ruppius, Hen. Bernh. Flora Jenensis. Ed. Alb. Haller. Jenae 1745.

Gouan, A. Flora Monspeliaca. 8. Lugduni 1765.

Haller, A. Nomenclator historiae plantarum indigenarum Helvetiae. 8. Bernae 1769.

Hudson, G. Flora Anglica. 8. London 1798.

Ventenat, E. P. Tableau du règne végétal. 4 vol. 8. Paris an VII.

Thuillier. Flore des environs de Paris. 8. Paris an VII.

Schrader, H. Ad. Journal für die Botanik. 5 Bde. 8. Göttingen 1799—1805.

Schrader, H. Ad. Neues Journal für Botanik. Bd. I—IV. 1. 2 Erfurt 1806—10.

Smith. Flora Brittannica. 3 vol. 8. London 1800—1804.

Candolle, A. P. Dr. Astragologia. fol. Paris 1802.

Vahl, Martin. Enumeratio plantarum. 2 vol. 8. Hafniae 1805—7

Bridel, S. E. Muscologiae recentiorum supplementum. 4 partes. 4. Gothae 1806—19.

Acharius, E. Lichenographia universalis. 8. Göttingen 1810.
Acharius, E. Synopsis methodica lichenum. 8. Lundae 1814.
Thory, Ant. Prodrome de la monographie du genre rosier. Paris 1820.
Fuchs, Leonh. Läbliche abbildung und conterfeytung aller Kräuter. 8. Basel 1845.

Von Herrn Prof. Culmann.

Culmann, C. Gutachten an die H. Regierung über Strassenbahnen. 4. (1863)

Von Herrn Prof. Delaharpe.

Delaharpe, J. Quelques réflexions sur la question des glaciers. 8. Extr. du bullet. vaudois.

Von dem Erziehungskollegium des Kts. Basel-Stadt.

Euler, Leonh. Opera posthuma mathematica et physica. Ed. P. H. Fuss et Nic. Fuss. 2 vol. 4. Petropoli 1862.

Von Herrn A. Escher v. d. Linth.

Mémoire adressé par la compagnie des pasteurs à Messieurs les membres du G. Conseil. 8. Genève 1847.
Sismonda, Eug. Elementi di storia naturale, Mineralogia. 8. Torino 1858.

Von Herrn Prof. Alph. Favre.

Favre, Alph. Carte géologique des parties voisines du Montblanc. fol. Genève 1862.

Von Herrn Ritter v. Frauenfeld in Wien.

Frauenfeld, G. v. Der Aufenthalt auf Manila. 8. Zoolog. bot. Ges. 1861.
10 Aufsätze von Georg Ritter von Frauenfeld. Separatabdrücke aus den Verhandl. des zoolog. bot. Vereins. 8. (Wien) 1862–63.

Von dem Friesischen Legate.

Karte des K. Zürich. Bl. III. VII. VIII. XII.

Von Herrn Prof. Fritzsche.

Müller, Dr. Anton. Grundgesetze der Configuration der algebraischen Curven. 4. Wien 1861.

Von der allgemeinen schweiz. Naturforschenden Gesellschaft.

Atlas der Schweiz. Bl. VIII. XXIII. XXV. fol.

Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft. 46. 8. Luzern.

Compte-rendu de la 45me session de la société Suisse des sciences naturelles. 1861. 8. Lausanne 1861.

Von Herrn J. D. Graham, Lieut. Col. U. S.

Graham, J. D. Report on Mason and Dixons line. 8. Chicago 1862.

Von Herrn F. E. Guérin-Méneville.

Guérin-Méneville, F. E. Éducation des vers à soie de l'Ailante et du Ricin etc. 8. Paris 1860.

Von Herrn Prof. Heer.

Heer, Osw. Beiträge zur nähern Kenntniss der Sächs.-Thüring. Braunkohlenflora. 4. Berlin 1861.

Heer, Dr. Osw. Beiträge zur Insektenfauna Oeningens. Gekrönte Preisschrift. 4. Harlem 1862.

Von Herrn Herm. Kinkelin.

Kinkelin, Herm. Allgemeine Theorie der harmonischen Reihen. 4. Basel 1862.

Von Herrn Hofrath und Prof. Kölliker.

Kölliker, A. Neue Untersuchungen über die Entwickelung des Bindgewebes. 8. Würzburg 1861.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Von Siebold und Kölliker. Bd. XI. XII. XIII. 8. Leipzig 1861. 1863.

Von Herrn Apotheker Lafon in Schaffhausen.

Catalog der Bibliothek des naturhistorischen Museums in Schaffhausen. 8. Schaffhausen 1862.

Von Herrn Consigliere Lavizzari.

Lavizzari. Escursioni nel Cantone Ticino. Fasc. 4 e 5. Lugano 1862. 63.

Von Herrn F. A. Lohage.

Lohage, Franz. Ueber den Zusammenhang der imponderabilen Naturerscheinungen mit den Molecular-Bewegungen des chem. Prozesses. 8. Unna 1862.

Von Herrn Carl Mayer.

Mayer, C. Liste par ordre systématique des Bélemnites des terrains jurassiques. 8. Extrait du journal de conchyliologie 1863.

Von Herrn Kanzler Mousson sel. Erben.

Fontenelle. Oeuvres. 10 vol. Nouv. éd. 8. Paris 1758.

Leem, Kund. Nachrichten von den Lappen in Finmarken. Aus dem Dänischen. 8. Leipzig 1771.

Fabri, Joh. Ernst. Geographie für alle Stände. Thl. I. 4 Bde. 8. Leipzig 1786–93.

Fisch, Joh. G. Briefe über die südlichen Provinzen von Frankreich. 8. Zürich 1790.

Magazin von merkwürdigen neuen Reisebeschreibungen. Bd. 1—24. Neues Magazin. Bd. 1—8. 8. Berlin 1790—1811.

Carter, George. A narrative of the loss of the Grosvenor East-Indiaman. 8. London 1791.

Norrmann, G. Ph. H. Geographisch-statistische Darstellung des Schweizerlandes. Thl. 1–4. Hamburg 1795.

Salis-Marschlins, Carl Ulysses von. Streifereien durch den französischen Jura. 1799. 1800. 2 Hälften 8. Winterthur 1805.

Saint-Gervais. Voyage en Espagne. Par M. de Lautier. 2 t. 8. Paris 1809.

Rödlich, H. F. Skizzen des physisch-moralischen Zustandes Dalmatiens. 8. Berlin 1811.

Kotzebue, Moritz v. Reise nach Persien. 1817. 8. Weimar 1819.

Simond, L. Voyage en Suisse. 2 t. 8. Paris 1822.

Fischer, Joh. Konr. Tagebuch einer zweiten Reise über Paris nach London. 8. Aarau 1826.

Crud, E. V. B. Économie théorique et pratique de l'agriculture. 2 t. 8. Paris 1839.

Hollard, H. Étude de la nature. 4 vol. 8. Paris 1842.

Von Herrn Prof. Mousson.

Redtenbacher, F. Das Dynamiden-System. 4. Mannheim 1857.

Société de géographie de Genève. Mém. et bulletin. T. II. 8. Genève 1861.

Mousson, Dr. Alb. Die Physik. Abth. II. 3. 8. Zürich 1863.

Von Herrn Mousson-May.

Pratical mechanics journal. 1862. 4. London.

Von der Museumgesellschaft in Zürich.

Jahresberichte 28 und 29 der Museumgesellschaft in Zürich. 8. Zürich 1862. 1863.

Von Herrn Prof. Nägeli.

Nägeli, Carl. Botanische Mittheilungen. 8. München 1861.

Von Herrn W. A. Ooster.

Ooster, W. A. Pétrifications remarquables des alpes Suisses. 4. Genève. Bâle 1863.

Von Herrn Prof. E. Regel.

Radde, G. Reisen in den Süden von Ost-Sibirien. Botanische Abtheilung. Von E. Regel. Bd. 1. 8. Moskau 1861.

Radde, G. Reisen in den Süden von Ost-Sibirien. Botan. Abth. Bd. I. 2. 8. Moskau 1862.

Von Herrn E. Renevier.

Renevier, E. Note sur la synonyme de la Natica rotundata. 8. Lausanne 1856.

Von Herrn Dr. H. Roth in Wiesbaden.

Roth, Dr. H. Das warme Kochsalzwasser zu Wiesbaden. 8. Mainz 1862.

Von Herrn Direct. Gust. Skrivan in Wien.

Jahresbericht 4 der öffentlichen Ober-Realschule. 8. Wien 1862.

Skrivan, Gust. Grundlehren der Zahlen-Theorie 8. Wien 1862.

Skrivan, Gust. Vergleich zwischen den österreich. polyt. Lehranstalten und der eidgenössischen polytechn. Schule. 8. Wien 1862.

Von Herrn Dr. E. Söchting in Berlin.

Söchting, Dr E. Die Fortschritte der physikalischen Geographie im J. 1859. 8. Aus Jahrg. XV. d. Fortschritte. d. Physik.

Söchting, Dr. E. Die Fortschritte der physikalischen Geographie im J. 1860. 8. Berlin 1862.

Söchting, E. Zur Paragenesis des Glimmers. 8. Min. Verhandl v. Petersburg. 1862.

Von Herrn O. Struve.

Struve, O. Observations de la grande nébuleuse d'Orion. 4. Petersb. 1862.

Positiones mediae stellarum fixarum in zonis Regiomontanis. 4. Petropoli 1863.

Winnecke, Dr. A. Beobachtungen des Mars. 4. S. Petersb. 1863.

Von Herrn Prof. J. Tyndall.

Tyndall, John. On force. 8. Proceed. of Royal inst. 1862.

Tyndall, John. On the absorption and radiation of heat by gaseous matter. 2d memoir. 4. Trans. of the R. Phil. Soc.

Von Herrn Oberst Weiss.

Uebersicht 24 der Verhandlungen der technischen Gesellschaft in Zürich. 1860—63. 8. Zürich 1863.

Von Herrn Dr. Wildberger in Bamberg.

Wildberger, Dr. Joh, Streiflichter und Schlagschatten auf dem Gebiete der Orthopädie. I. 8. Erlangen 1861.

Von Herrn Prof. Dr. R. Wolf.

Sartorius von Waltershausen. Gauss. 8. Leipzig 1856.

Wolf, Dr. Rud. Mittheilungen über die Sonnenflecken XIII. 8. Zürich 1861.

Wolf, Dr. Rud. Mittheilungen über die Sonnenflecken. XIV. 8. Vierteljahrsschrift.

Wolf, Dr. Rud. Mittheilungen über die Sonnenflecken. XV. Mai 1863. 8. Zürich 1863.

Wolf, Dr. Rud. Biographieen zur Kulturgeschichte der Schweiz. Bd. 4. 8. Zürich 1862.

Von Herrn J. M. Ziegler in Winterthur.

Ziegler, M. Carte des Kt. Glarus. fol. Winterthur. 1862.

Marcou, J. Carte géologique de la Terre. 8 feuilles. fol. Winterthur 1862.

Munzinger, Werner. Bericht an den schweiz. Bundesrath v. 27. Merz 1863. 8. (Bern)

Mittheilungen schweizerischer Reisender. 2. Heft. Winterthur 1864.

Von Herrn Theob. v. Zollikofer.

Zollikofer, Theob. v. Die geologischen Verhältnisse des südöstl. Theils von Unter-Steiermark. 8. Aus dem Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1861. 62.

II. Als Tausch gegen die Vierteljahrsschrift.

Von der Naturforsch. Gesellschaft in Aarau.

Witterungsbeobachtungen in Aarau. 1861 und 1862. fol. Aarau.

Von der Naturforsch. Gesellschaft in Altenburg.

Mittheilungen aus dem Osterlande. Bd. XVI. 1. 2. 8. Altenburg 1862.

Von dem Naturhist. Verein in Augsburg.

Berichte 15 und 16. 8. Augsburg 1862. 1863.

Von der Naturforsch. Gesellschaft in Bamberg.

Bericht 5. 1860—61. 8. Bamberg 1861.

Von der Naturforsch. Gesellschaft in Basel.

Verhandlungen. Thl. III. 3. 4. Basel 1862—1863.

Von der naturkundigen Vereinigung in Batavia.

Acta societatis scientarum Indo-Neerlandicae. Vol. V. VI. 4 Batavia 1859.

Naturkundig Tydschrift voor Nederlandsch Indie. Deel XVIII—XXIV. 8. Batavia 1859—61.

Tydschrift door Indische Taal-, Land- en Völkerkunde. Deel VI—X. 8. Batavia 1856—60.

Verhandelingen van het Bataviaarsch Genootschap. Deel XXVII en XXVIII. 4. Batavia 1860.

Von der k. Preuss. Akad. der Wissensch. in Berlin.

Monatsberichte. 1861 und 1862. 8. Berlin 1862. 1863.

Von der deutschen geolog. Gesellschaft in Berlin.

Zeitschrift. Bd. XIII. 2. 3. 4. XIV. XV. 1. 2. 3. 8. Berlin 1861—1863.

Von der Physikal. Gesellschaft in Berlin.

Fortschritte der Physik im J. 1860. Jahrg. XVI. 2 Abtheilungen. 8. Berlin 1862.

Von der Naturforsch. Gesellschaft in Bern.

Mittheilungen. 1861. 1862. 8. Bern 1861. 1862.

Von dem Naturhist. Verein der Preuss. Rheinlande in Bonn.

Verhandlungen. Jahrg. XVIII. XIX. 8. Bonn 1861. 1862.

Von der Society of natural history in Boston.

Boston journal of natural history. Vol. VII. 1—3 8. Boston 1859—62.

Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. IX. 1—11. 8. Boston.

Von der Schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur in Breslau.

Jahrsberichte 39 und 40. 1861. 1862. 8. Breslau 1862.

Abhandlungen, Naturw. 1862 1. 2.

Abhandlungen, Philos. hist. 1862. 1. 2. 8. Breslau.

Von dem Naturforsch. Verein in Brünn.

Verhandlungen. Bd. I. (1862) 8. Brünn.

Von der Academie in Brüssel.

Bulletin de l'académie royale des sciences des lettres et des Beaux-arts de Belgique. Deuxième série. T. IX—XIV. 8. Bruxelles 1860—62.

Annuaire de l'académie pour 1862. 1863. 8. Bruxelles 1862. 63.

Von dem Verein für Naturkunde in Cassel.

Bericht XIII. 8. Cassel 1863.

Von der Société des sciences natur. à Cherbourg.

Mémoires. T. VIII. 8. Cherbourg 1861.

Von der königl. Universität in Christiania.

Kjerulf, Theod. Das Christiania-Silurbecken. 4. Christiania 1855.

Lars, Dr. M. Om Siphonodentalium vitreum. 4. Christiania 1861.

Guldberg, C. M. Om Cirklers Berüring. 4. Christiania 1861.

Motra, H. Om Kanntbanernes indbyrdes beliggenhed. 4. Christiania 1861.

Von der Naturforsch. Gesellschaft Graubündens in Chur.

Jahresbericht. N. F. Jahrg. VII. und VIII. (1861/62) 8. Chur 1862. 1863.

Von der Ohio Staatsackerbaubehörde in Columbus.

Jahresberichte 15 und 16. 1860. 1861. 8. Columbus 1861. 1862.

Von der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig.

Klinsmann, E. T. Clavis Dilleniana ad hortum Elthamensem. 4. Danzig 1856.

Schriften, neueste, der naturforsch. Gesellschaft in Danzig. Bd. IV. 4. Danzig 1862.

Von dem Verein für Erdkunde in Darmstadt.

Notizblatt 1861. N. 3–8—12. Darmstadt 1862.

Von der Académie Imp. des sciences in Dijon.

Mémoires. Deuxième série. T. IX. (1861). 8. Dijon 1862.

Von der naturwissenschaft. Gesellschaft Isis in Dresden.

Sitzungsberichte. Jahrg. 1861, 1862. 8. Dresden 1862, 1863.

Von der naturhist. Gesellschaft in Dublin.

Proceedings of the natural history society of Dublin. Vol. III. 1. 2. 8. Dublin 1860–63.

Von der Senkenb. naturf. Gesellschaft in Frankfurt.

Abhandlungen. Bd. IV. 2. 4. Frankfurt 1863.

Von dem Physikalischen Verein in Frankfurt.

Jahresberichte 1860–1862. Frankfurt 1861. 1862.

Von der zoologischen Gesellschaft in Frankfurt.

Der zoologische Garten. Jahrg. III. 1–12. IV. 1—6. 8. Frankfurt 1862. 1863.

Von der naturforsch. Gesellschaft in Freiburg i. B.
Berichte II. 4. 8. Freiburg.

Von der naturwissenschaft. Gesellschaft in St. Gallen.
Bericht 1861—1862. St. Gallen 1862.

Von der Société de physique de Genève.
Mémoires. T. XVI. 2. 4. Genève 1862.

Von d. Oberhess. Gesellschaft f. Natur- und Heilk. in Giessen.
Berichte 9 und 10. 8. Giessen 1862. 1863.

Von der Oberlaus. Gesellschaft der Wissenschaft zu Görlitz.
Magazin, Neues Lausitzisches. Bd. XXX. 1. 2. XL. 1. 2. 8. Görlitz 1862. 1863.

Von der Akademie der Wissenschaften in Göttingen.
Nachrichten von der Georg-Augusts-Univerität zu Göttingen 1861. 1862. 8. Göttingen.

Von dem geognost. montan. Verein in Grätz.
Berichte XI. und XII. 8. Grätz 1862. 1863.

Von dem naturwissensch. Verein in Halle.
Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrg. 1861. Juli—Dez. 1862. Jan.—Juni. 8. Berlin 1861.

Von dem naturwissenschaft. Verein in Hamburg.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaft. Bd. IV. 3. 4. Hamburg 1862.

Von der Wetterauer Gesellschaft für die ges. Naturk. in Hanau.
Jahresbericht 1860—61. 8. Hanau 1862.

Von der naturhist. Gesellschaft in Hannover.
Jahresberichte XI. und XII. 1860—62. 8. Hannover 1862.

Von dem naturhist.-mediz. Verein in Heidelberg.
Verhandlungen. Bd. II. 5. 6. III. 1. 8. Heidelberg 1861—1862.

Von der K. Leop. Carol. Akademie der Naturforscher in Jena.
Acta nova. T. 29. Jenae 1762.

Von dem naturhist. Landesmuseum in Klagenfurt.
Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums in Kärnten. Heft 5. 1. Heft 5. 8. Klagenfurt 1861. 1862.

Von d. K. physik-ökonom. Gesellschaft in **Königsberg.**

Schriften. Jahrg. II. Abth. 1. 2. III. 1. 4. 1861. 1862.

Von der K. dänischen Akademie in **Kopenhagen.**

Oversigt over det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1861. Kjöbenhavn.

Von der Société Vaudoise des sciences natur. à **Lausanne.**

Bulletin. T. VII. 49. 8. Lausanne 1862.

Von der K. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften in **Leipzig.**

Abhandlungen der mathemat.-phys. Classe. Bd. VI. Bogen 5—38. 8. Leipzig 1862.

Berichte. Math.-phys. Classe 1862. I. II. 8. Leipzig 1862.

Von der Fürstl. Jablonskischen Gesellschaft in **Leipzig.**

Preisschriften. Nr. 9 und 11. 8. Leipzig 1862. 1863.

Von der Astronomical Society in **London.**

Memoirs. Vol. XXIX.—XXXI. 4. London 1861—1863.

Astronomical, magnetical and meteorological observations at Greenwich. 1859. 1860. 1861. 4. London 1861—1863.

Von der Chemical Society in **London.**

Journal, the, of the Chemical society. Vol. XV. 5—9 (Nr. 61—65). XV. 10—12. Series II. Vol. I. 1—9. London 1862.

Von der Geographical Society in **London.**

Journal. Vol. XXXI. 8. London 1861.

Proceedings. Vol. V. 3—6. VI. 1—5. VII. 1. 2. 8. London 1861. 1862.

Von der Linnean Society in **London.**

Journal of the proceedings of the Linnean society. Zoology VI. 21—26. Botany VI. 21—26. Bentham. Adress. List of members. 8. London 1861. 1862.

Von der Royal Philosoph. Society in **London.**

Abstracts of the papers printed in the philosophical transactions of the R. society in London. Vol. I—VI. 1800—1854. 8. London 1856—81.

Proceedings. Being a continuation of the Abstracts. Vol. VII.—XI. XII. 49—57. 8. London 1856—61.

Von der Zoological Society of London.

Proceedings of the scientific meetings of the Zoolog. soc. of London. 1861. 3. 1862. 1. 2. 3. 8. London.

List of the vertebrated animals in the gardens of the Zoolog. soc. 1862. 8. London.

Von der Academy of St. Louis.

Transactions. Vol. I. 3. 4. II. 1. 8. St. Louis 1859—1863.

Von d. Acad. Imp. des sc., belles-lett. et arts de Lyon.

Annales des sciences physiques et naturelles, d'agriculture etc. de la soc. Imp. d'Agriculture de Lyon. Troisième série T. IV. V. 8. Lyon. Paris 1860. 61.

Mémoires de l'académie Impériale des scienees, Belles-lettres et arts de Lyon. Classe des scienes T. 10. 11. Classe des lettres T. 9. 10. 8. Lyon 1860—62.

Von der Società di scienze naturali in Mailand.

Atti della società Itàliana di scienze naturali. Vol. III. 5. IV. 1. 2. 3. 4. 8. Milano 1862. 1863.

Von der liter. and philosoph. Society in Manchester.

Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester. Third series. Vol. I. II. 8. London 1862.

Von dem Verein für Naturkunde in Mannheim.

Jahresbericht 28. 1861. 8. Mannheim 1862.

Von der Société Imp. des naturalistes de Moscou.

Bulletin Année 1861. 1—4. 1862. 1—4. 8. Moscou 1861. 1862.

Von der Sociéte industrielle de Mulhouse.

Bulletin de la société industrielle de Mulhouse. 1862. 1863. Mars. Mulhouse.

Von der K. Bayer. Akad. der Wissenschaften in München.

Sitzungsberichte 1861—63. München 1861—63.

Abhandlungen der bayer. Akad. der Wissenschaften. Math.-phys. Classe. Bd. IX. 2. 3. Nebst 5 Beilagen und 2 Reden v. Liebig und Martins. 4. München 1862. 63.

Von der Société des sciences naturelles de Neuchâtel.

Bulletin T. V. 3. VI. 1. 2. 8. Neuchâtel 1861—63.

Von der Académie impér. des sciences in St. Petersburg.

Bulletin. T. IV. 3—6. 4. St. Petersburg.

Von der K. Gesellschaft für Mineralogie in St. Petersburg.

Verhandlungen der K. Gesellschaft für gesammte Mineralogie. 8. 1862. St. Petersburg 1862.

Von der Nicolai-Hauptsternwarte in St. Petersburg.

Jahresbericht dem Comité der Nicolai-Hauptsternwarte abgestattet von Otto Struve. 8. St. Petersburg 1863.

Von der Academy of natural sciences in Philadelphia.

Proceedings. 1861. fol. 7—Ende. 1862 1—12. 8. Philadelphia. 1862.

Von der Polichia.

Jahresbericht 18. 19. 8. Neustadt a. H. 1861.

Von der K. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag.

Sitzungsberichte. 1862. 8. Prag 1862.

Von dem Naturhist. Verein Lotos in Prag.

Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Jahrg. XII. XIII. Jan.—Juli. 8. Prag.

Von dem Verein für Naturkunde in Pressburg.

Verhandlungen. Bd. IV. V. 1859—61. 8. Pressburg.

Von dem zoologisch-mineralog. Verein in Regensburg.

Correspondenz-Blatt. Jahrg. XV. XVI. 8. Regensburg 1861 bis 1862.

Von dem Naturforsch. Verein in Riga.

Correspondenzblatt. Jahrg. XII. XIII. 8. Riga 1862. 1863.

Von dem Entomologischen Verein in Stettin.

Stettiner Entomologische Zeitung. Jahrg. 23. 1—6. 24. 1—3 und Beilage 4—12. 8 Stettin 1862. 1863.

Von der K. Schwedischen Akademie in Stockholm.

Handlingar, Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens. Ny Föld. Bandet III. 2. 4. Stockholm 1860.

Jakttagelser, meteorologiska. Andra Bandet 1860. 4. Stockholm 1862.

Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlinger. Arg. XVIII. 1861. 8. Stockholm 1862.

Sveriges geologiska untersökning 1—5. 8. Stockholm 1862.

Von der Société des sciences naturelles in Strassburg.

Mémoires de la société des sciences naturelles. T. V. 2. 3. Paris 1862.

Von dem Würtemb. naturwissenschaft. Verein in Stuttgart.

Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrg. XVIII. 1. 2. 3. Stuttgart 1862.

Von dem K. Niederländ. meteorologischen Institut in Utrecht.

Waarnemingen, meteorologische, in Nederland etc. 1861. 1862. 4. Utrecht 1862. 63.

Von dem Agronomischen Verein von Polen in Warschau.

Roczniki Gaspodarstwa Krajowago. XLII. 3. XLIII. 1. 2. 3. XLIV. 1. 2. 3. XLV. 1. 2. 3. 8. Warszawa 1861.

Von der Smithsonian Institution in Washington.

Results of meteorological observations. 1854—1859. Vol. 1. 4. Washington 1861.

Anual report of the board of regents of the Smithsonian institution. 1860. 1861. 8. Washington 1861—62.

Smithsonian miscellaneous collections. Vol. 1—4. 8. Washington 1862.

Von der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzungsberichte Math.-phys. Classe. Bd. XLIV.—XLVII. Register 41—42. 8. Wien 1861.

Von dem Oesterreichischen Alpenverein in Wien.

Mittheilungen. Redig. von E. von Majsisovics und P. Grohmann. Heft. 1. 8. Wien 1863.

Von der Geologischen Reichsanstalt in Wien.

Jahrbuch. Bd. XII. 1—3. XIII. 1—3. Generalregister über Bd. 1—10. 8. Wien 1862. 1863.

Von dem Niederösterreichischen Gewerbsverein in Wien.

Verhandlungen und Mittheilungen. 1862 und 1863. 8. Wien 1862. 1863.

Von der K. K. Sternwarte in **Wien**.

Annalen. Folge III. Bd. 11. 8. Wien 1862.

Meteorologische Beobachtungen der Wiener Sternwarte 1775 bis 1855. Bd. 3. 8. Wien 1862.

Von der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in **Wien**.

Verhandlungen der K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XI. Reg. von 1856–60. 8. Wien 1861. 1862.

Neilreich, Aug. Nachträge zu Maly's enumeratio plantarum phaner. imperii austriaci. 8. Wien 1861.

Von dem Verein für Naturkunde in **Wiesbaden**.

Jahrbücher. Heft 16. Wiesbaden.

Von der physik-medizinischen Gesellschaft in **Würzburg**.

Naturw. Zeitschrift. Red. von C. Claus, H. Müller, A. Schenk. Bd. II. 3. Bd. III. 1—4. 8. Würzburg 1861. 62.

III. Anschaffungen i. d. J. 1862 u. 1863.

Akademische Sammlungen.

Bulletin de la société Linnéenne de Bordeaux. T. I.—XXI. 8. Bordeaux 1830—56.

Zoologie.

Mayr, Dr. G. L. Die Europäischen Formiciden. 8. Wien 1861.

Stein, Dr. S. Der Organismus der Infusionsthiere. Abth. I. fol. Leipzig 1859.

Haekel, E. Dr. Die Radiolarien. fol. Berlin, 1862.

Hagen, Dr. H. A. Bibliotheca entomologica. 2 Bde. Leip. 1862.

Leukart, Rud. Die menschlichen Parasiten. Bd. I. Leipzig. Heidelb. 1862.

Stephens, James Francis. Illustrations of British Entomology. Haustellata. 4 vol. Mandibulata 7 vol. Suppl. 8. London 1828–1846.

Reeve, Lovell. Conchologica iconica. Navicella. Nerita. Scarabus. Simpulopsis. Vitrina. 4. London.

Catalogue of the specimens of Mammalia in the collection of the British Museum. P. I—III. 8. London 1850–1852.

List of the specimens of Mammalia in the collection of the British Museum. 8. London 1843.

Catalogue of the specimens and drawings of Mammals, birds, reptiles and fishes of Nepal and Tibet, presented to the British Museum. 8. London 1862.

Max, Prinz zu Neuwied. Verzeichniss der auf seiner Reise nach Nordamerika beobachteten Säugethiere. 8. Berlin 1862.

Botanik.

Tulasne, Lud. et Car. Selecta fungorum carpologia. T. I. 4. Parisiis 1861.

Sendtner. Die Vegetationsverhältnisse des bayerischen Waldes. 8. München 1860.

Kerner, A. Das Pflanzenleben der Donauländer. 8. Innsbruck 1863.

Fries, Elias. Epicrisis generis Hieraciorum. 8. Upsaliae 1862.

Darwin, Ch. On the contrivances by which Orchids are fertilised by Insects.

Mineralogie und Geognosie.

Owen, Richard. Palaeontology. 8. Edinbourgh 1861.

Geinitz. Dyas. Heft 1. 2.

Gümbel, C. W. Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges. 8 und fol. Gotha 1861.

Lyell, Ch. The geological evidences of the antiquity of man. 8. London 1863.

Phillips, J. Illustrations of the geology of Yorkshire. 2 Parts. 4. London 1836.

Physik und Chemie.

Hirn, G. A. Expos. anal. et expérim. de la théorie méc. de la chaleur. 8. Paris. Colmar 1862.

Clebsch, Dr. A. Theorie der Elasticität fester Körper. 8. Leip. 1862.

Mühri, A. Klimatogr. Uebersicht der Erde. 8. Leipzig und Heidelberg 1862.

Dub, Julius. Die Anwendung des Elektromagnetismus. 1. Hälfte. 8. Berlin 1862.

Helmholtz, H. Die Lehre von den Tonempfindungen. 8. Braunschweig 1862.

Lavoisier. Oeuvres. T. II. 4. Paris 1863,

Leçons de chimie. 1860. 1861. 1862. 8. Paris 1861—63.

Carpenter, W. B. The microscope. 3[d] ed. 8. London 1862.

Mathematik und Astronomie.

Trudi, Nic. Theoria dei determinanti. 8. Napoli 1862.

Lamé. Leçons sur les fonctions inverses etc. 8. Paris 1857.

Lamé. Leçons sur les coordonnées curvilignes. 8. Paris 1859.

Briot et **Bouquet**. Théorie des fonctions doublement périodiques. 8. Paris 1859.

Euclide. Les trois livres des porismes établis d'après Pappus par Charles. 8. Paris 1860.

Hesse, O. Dr. Vorlesungen über analytische Geometrie des Raumes. 8. Leipzig 1861.

Taylor, Dr. Brook. The practise of perspective. 4. Londini 1763.

Fermat, Petr. Varia opera mathematica. fol. Tolosac 1679.

Taylor, Dr. Brook. Methodus incrementorum directa et inversa. 4. Londini 1717.

Gauss, C. Fried. Werke. Bd. I. Göttingen 1863.

Poncelet, I. V. Applications d'analyse et de géométrie. 8. Paris 1862.

Geographie und Reisen.

Preyer, W. und **Zirkel**, F. Reise nach Island. 8. Leip. 1862.

Jukes. Narrative of the surveying voyage of the Fly in Torres-street etc. 2 vol; 8. London 1847.

Kolff, Dr. H. Voyage through the Moluccan Archipelago. 8. London 1820.

Stockes, J. L. Discoveries in Australia. 2 vol. 8. London 1846.

Brandes, Dr. K. Sir John Franklin. 8. Berlin 1854.

Berna, Dr. Georg. Nordfahrt. Erzählt von C. Vogt. 8. Frankfurt 1863.

Werner, Reinh. Die preuss. Expedition nach China, Japan und Siam. 1860—1862. 2 Theile. 8. Leipzig 1863.

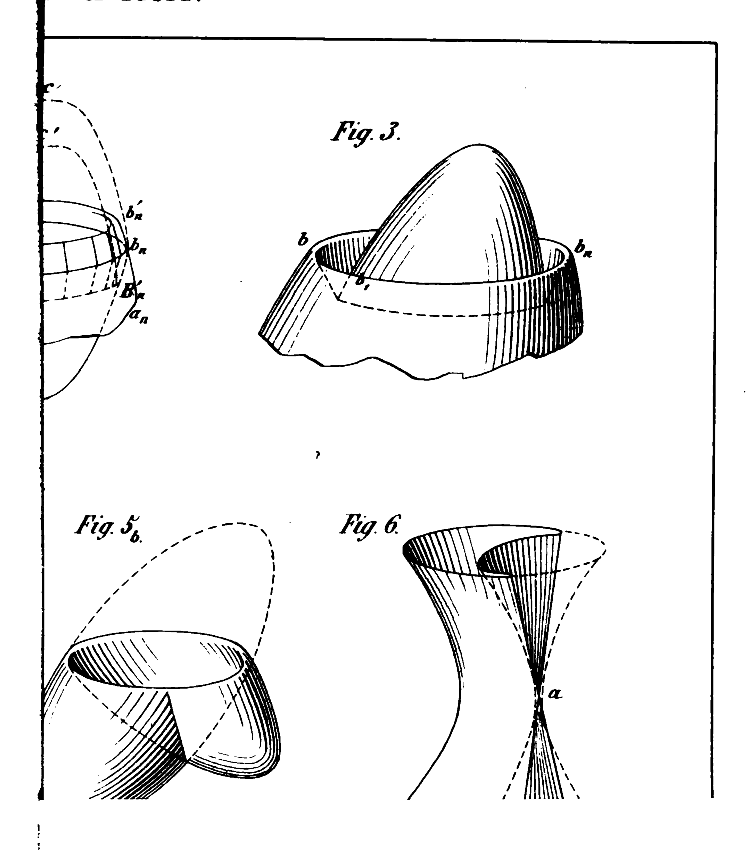
Hochstetter, Dr. Friedr. v. Neu-Seeland. 8. Stuttgart 1863.

Vermischtes.

Humboldt, A. Briefwechsel mit A. Berghaus. 1825—1858. 3 Bde. 8. Leipzig 1863.

Forbes, Ed. The natural history of the European seas. 8. London 1859.

Flächen.



Silicium eine weitere Ausdehnung der Arbeit, wobei mit dem Titan auch letztere Stoffe in analogen Punkten geprüft wurden.

I. Titan.

Zu weiterer Verwendung besonders geeignete Titanverbindungen sind die Säure, das Chlorid und das Fluortitankalium. Als Rohmaterial hiefür dient fast ausschliesslich der Rutil, welcher neben Titansäure noch kleine Mengen von Eisen und gewöhnlich auch etwas Zinnoxyd enthält.

Wöhler's[1]) Methode, die Darstellung von Titansäure aus Fluortitankalium, liefert ein ausgezeichnet reines Präparat. Indessen wird bei grössern Quantitäten die geringe Löslichkeit des Fluordoppelsalzes einer durchgreifenden Wirkung der Flusssäure sehr hinderlich.

Als Lösungsmittel des Kaliumtitanats zugefügte Salzsäure erhöhte zwar die Ausbeute, doch nicht in genügender Weise. Günstigere Resultate erhielt ich dagegen nach folgendem Verfahren:

Es wurde geschlämmter Rutil mit dem dreifachen Quantum kohlensauren Kalis aufgeschlossen, die Schmelze grob gepulvert, mit Wasser erschöpft (wodurch ein Kieselsäuregehalt des Rutils beseitigt wird), und das rückständige saure Kaliumtitanat bei gewöhnlicher Temperatur durch längere Einwirkung von concentrirter Salzsäure gelöst. Die Solution wird nun in einer Bleischale mit Fluorkaliumlösung vermischt und aufgekocht; sie gesteht beim Erkalten zu einem Magma glänzender Blätter.

Die Bildung des Fluortitankaliums erfolgt hier durch folgende Umsetzung:

$$3 \text{ KFl} + \text{TiCl}_2 = (\text{KFl} + \text{TiFl}_2) + 2 \text{ KCl}.$$

Die Krystalle wurden behufs weiterer Reinigung

---

[1]) Ann. der Chem. und Pharm. **74**, **212**.

gesammelt, wiederholt in wenig Wasser zerrührt, scharf gepresst und in heissem Wasser gelöst.

Da dem Fluortitankalium Spuren von Eisen ziemlich hartnäckig anhängen und bei der geringen Löslichkeit des Salzes wiederholtes Umkrystallisiren grösserer Mengen lästig fällt, so präcipitirt man zweckmässiger Weise das Eisen unter vorsichtiger Anwendung von Schwefelammonium. Allfällig überschüssiges Schwefelammonium muss im Filtrat durch Salzsäure zerlegt werden, indem sonst bei längerm Kochen Titansäure gefällt würde.

Das herauskrystallisirte Fluortitankalium wird abermals und wiederholt in Wasser zertheilt, stark gepresst und so schliesslich vollkommen gereinigt.

Fernere Verarbeitung der Mutterlaugen ist lohnend, immerhin wird dabei bis gegen ein Viertel der ganzen Ausbeute gewonnen.

Auf 100 Theile Rutil erhielt ich 160 bis 180 Theile Fluortitankalium oder äquivalente 50 bis 60 Prozent Titansäure. – So gaben mir 200 Grm. des Fossils 330 Grm. Fluortitankalium, circa 112 Grm. Titansäure entsprechend.

Das Titanchlorid entsteht bekanntlich durch Einwirkung von Chlorgas auf ein Gemenge von Titansäure und Kohle und zwar schon bei dunkler Rothglühhitze. Die einmalige Rectification über Natriumamalgam genügte, um dem rohen Chlorid jede Spur von Eisen zu entziehen. Bei der Darstellung wurden thonbeschlagene Glasretorten mit dem besten Erfolge benutzt[1]).

---

[1]) Zum Beschlagen der Retorte wurde gesiebter Lehm unter Zusatz von etwas Kuhhaaren mit sodahaltigem Wasser zum Brei angerührt und die Retorte mit diesem gleichmässig um-

Die Methode ist ergiebig und führt rasch zum Ziel.

Zur Bereitung von Titansäure, unter Ausschluss der intermediären Fluor- oder Chlorverbindung, sind verschiedene Wege eingeschlagen worden. Sie stimmen durchgängig darin überein, dass eine Schmelze von Rutil und kohlensaurem Kali mit Wasser erschöpft und das rückständige saure titansaure Kali in einer Säure gelöst wird. Nach Berthier[1]) entfernt man dann etwa vorhandenes Zinn durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in die salzsaure Lösung und präcipitirt die Titansäure durch Ammoniak. Gleichzeitig gefälltes Eisenoxyd wird beim Digeriren mit Schwefelammonium in Schwefeleisen verwandelt und nun in schwefliger Säure gelöst.

Dieses Verfahren kann zur Darstellung von Titansäure in grösserm Maassstabe benutzt werden, ist jedoch umständlich, wenn es sich um ein vollkommen eisenfreies Präparat handelt.

Stromeyer's[2]) Methode, Eisen und Titansäure durch unterschwefligsaures Natron quantitativ zu trennen, habe ich auch mit gutem Erfolg zur Bereitung

---

kleidet. Das Trocknen des Beschlags muss bei gewöhnlicher Temperatur vorgenommen, der Lehmüberzug wiederholt werden.

Bei der Darstellung des Titanchlorids lässt man die Chlorentwicklungsröhre durch einen Kork im Halse der Retorte bis in die Bauchung derselben gelangen, und sammelt das Chlorid in einem gleichfalls mit oben erwähntem Kork verbundenen Condensationsapparate. Sehr zu beachten ist, dass der Einwirkung von Chlorgas ein Ausglühen der Mischung von Titansäure und Kohle im Kohlensäurestrom vorangehen muss, da selbst Spuren von Feuchtigkeit die Verstopfung der Röhren und das Misslingen der ganzen Operation veranlassen können.

1) Ann. der Chem. und Pharm. 5, 251.

2) Ann. der Chem. und Pharm. 113, 127.

grösserer Mengen von reiner Titansäure benutzt. Die präcipitirte Säure war ungemein leicht auszuwaschen, und so gut wie eisenfrei.

Bekanntlich wird die Titansäure beim Erhitzen ihrer verdünnten sauren Lösungen pulverförmig gefällt. Am geeignetsten ist die schwefelsaure Solution.

Solche Lösungen können auf verschiedenem Wege erhalten werden. Concentrirte, siedende Schwefelsäure greift den geschlämmten Rutil zwar nur langsam an, löst aber mit der Zeit doch einen wesentlichen Theil. Weit vollständiger war die Wirkung, als ich die mit Wasser erschöpfte und dann getrocknete Schmelze von Rutil und kohlensaurem Kali allmälig in kochende Schwefelsäure eintrug, das Sieden mehrere Stunden lang unterhielt und schliesslich die überschüssige Säure zum grössten Theil abdampfte. Kleinere Rückstände waren indessen auch hier unvermeidlich. Dagegen wurde die Schmelze von einem Theil Rutil mit sechs Theilen zweifach schwefelsaurem Kali nahezu vollständig von kaltem Wasser gelöst. Die Lösung erfordert übrigens in allen Fällen viel Zeit und eine bedeutende Menge Wasser.

Ein Gehalt der Solutionen an Eisenoxydulsalzen ist nicht nachtheilig, dagegen fällt die Säure in Gegenwart von Oxydsalzen beim Kochen eisenhaltig nieder. Ich verwandelte daher, nachdem ich die meiste überschüssige Schwefelsäure durch Soda abgestumpft hatte, das Oxydsalz durch Schwefelwasserstoff in Oxydulsalz, filtrirte vom geringen Niederschlag ab und liess die sehr verdünnte Lösung 2 bis 3 Stunden lang kochen, während ich gleichzeitig, um Oxydation zu verhindern, einen Strom von Schwefelwasserstoff in den Kolben leitete.

Die Metatitansäure fällt bei diesem Verfahren als

feines weisses Pulver nieder und lässt sich mit verdünntem Schwefelwasserstoffwasser in kurzer Zeit auswaschen. Zu bemerken ist noch, dass die Lösung nicht zu weit abgestumpft werden darf, da sonst die Titansäure nicht in pulveriger, sondern in flockiger oder schleimiger, schwer auswaschbarer Form niederfällt.

Reichliche Mengen von eisenfreier Titansäure werden auch dadurch erhalten, dass man saures titansaures Kali (wie es beim Ausziehen einer Schmelze von geschlämmtem Rutil und kohlensaurem Kali mit Wasser hinterbleibt) mit concentrirter Salzsäure, schliesslich unter Zusatz von Wasser, kocht, die zurückbleibende weisse Titansäure mit heissem Wasser wäscht, dann trocknet und glüht. Die noch eisenhaltige Substanz wird im Schwefelwasserstoffstrom erhitzt und das entstandene Schwefeleisen in heisser Salzsäure, zweckmässig unter Zusatz von etwas Salpetersäure, gelöst. Allfällig noch vorhandene, jedenfalls äusserst geringe Spuren von Eisen lassen sich der Titansäure durch eine zweite Behandlung mit Schwefelwasserstoff und Salzsäure vollständig entziehen.

So dargestellte Titansäure ist schön weiss und beläuft sich in der Ausbeute auf 70 bis 80 Proc. des angewandten Rutils — 120 Grm. Rutil ergaben z. B. 94 Grm. Titansäure.

Unter den angeführten Präparaten ist das Fluortitankalium jedenfalls am meisten zu empfehlen. Man erhält es am sichersten völlig rein und bei der leichten Gewinnung von Flusssäure aus Kryolith auch bequem in grössern Mengen. Die Anwendung des Fluorkaliums verhütet überdies jeden Verlust an Flusssäure.

Als sehr vortheilhaft erscheint ferner die Bereitung von Titanchlorid, dann die Fällung von Titan-

säure durch Erhitzen ihrer schwefelsauren Lösung, wobei das Verfahren mit zweifach schwefelsaurem Kali besonders anzurathen ist.

Metallisches Titan.

Das metallische Titan wurde von Wöhler[1]) durch Erhitzen von Fluortitankalium mit Kalium dargestellt und als dunkelgraues Pulver beschrieben, welches bei 100° Wasser zersetzt und von warmer Salzsäure lebhaft gelöst wird. Mit dieser Angabe stimmte das Titan, wie ich es erhielt, bis auf die fast schwarze Farbe vollständig überein.

Wöhler[2]) versuchte ebenfalls das Titan aus Aluminium zu krystallisiren, erhielt aber eine Legirung der beiden Metalle.

Soweit mir bekannt, ist das Verhalten des Titans gegen Zink noch nicht näher geprüft worden, wesshalb ich einige darauf bezügliche Versuche anstellte.

Ich erhitzte 2 Gewichtstheile grobstengligen Natriums mit einem Gemenge von 5 Theilen Fluortitankalium und 3 Theilen Kochsalz auf dem Sandbad im Glaskolben, unter fortwährendem Durchströmen von Wasserstoff, bis zur völligen Verflüssigung des Natriums. Der Kolben wurde jetzt rasch verkorkt, bis zum Erkalten heftig geschüttelt, und so das Natrium durch die ganze Masse gleichmässig vertheilt. Darauf wurde die Substanz mit 10 Theilen Zinkpulver innig gemengt, unter einer Decke von Kochsalz, bis zum starken Sieden des Zinks geschmolzen, und dann langsam erkalten gelassen.

---

1) Ann. der Chem. und Pharm. 73, 47.

2) Ann. der Chem. und Pharm. 113, 248.

Beim Zerschlagen des Tiegels fand sich ein Theil des Zinks regulinisch geflossen, der andere aber in der schwarzen bis braunschwarzen Schlacke vertheilt.

Das Metall zeigte bei blätteriger Structur einen lebhaft zinnweissen Bruch. Es wurde in sehr verdünnter Salzsäure gelöst, wobei zuerst theils lang prismatische, theils schuppige Kryställchen einer Legirung sich ausschieden, schliesslich aber Titan als schwarzes, kaum etwas ins Graue ziehendes Pulver hinterblieb. Noch anhängende kleine Mengen Zink können durch heftiges Glühen im Wasserstoffstrom entfernt werden.

Mit dem Zink wird in der Regel etwas Titan gelöst, und dieser Uebelstand war auch bei Anwendung von Essigsäure nicht zu vermeiden. Wer sich im Besitz eines passenden Apparats befindet, thut daher gewiss am besten, alles Zink in einer Wasserstoffatmosphäre abzudestilliren, wobei auch das Titan vielleicht krystallinisch zurückbleiben würde.

Das aus dem Zink geschiedene Titan unterscheidet sich nicht wesentlich von dem, nach Wöhler's Angaben, dargestellten Präparat, stimmt, unter dem Mikroskop, in der Form nahezu damit überein, zeigt das gleiche brillante Verbrennungsphänomen u. s. w.

Die Methode unter Anwendung von Zink ist jedenfalls darin vortheilhaft, dass von vorneherein eine Beimengung von Titansäure oder Stickstofftitan umgangen wird. — Die Ausbeute belief sich bei 2 Versuchen auf nahezu die Hälfte der berechneten Titanmenge. Aus 50 Grm. Fluortitankalium wurden z. B. 5 Grm. Titan erhalten, während die Rechnung ca. 10,3 Grm. verlangt.

Beim Erhitzen von metallischem Titan im trocknen Salzsäurestrom erhielt ich eigenthümlicher Weise kein Chlorür, sondern, unter Erglühen der Masse, direct das Chlorid. Hierin ist das Titan dem Boron analog,

welches im Salzsäuregas, nach Deville und Wöhler[1]), ebenfalls unmittelbar zu Chlorid verbrennt.

Von warmer Salzsäure wird das Titan bekanntlich unter lebhafter Wasserstoffentwicklung gelöst, ebenso von verdünnter warmer Schwefelsäure, auch verdünnte Salpetersäure wirkt lösend ein. Concentrirte heisse Salpetersäure und Schwefelsäure oxydiren das Titan unter lebhaftem Ausstossen von Untersalpetersäure und schwefliger Säure. Am schnellsten wirkte aber Flusssäure (27 proctg.), indem sie unter Schäumen das Titan fast augenblicklich löste.

Hydrate der Titansäure.

Die Titansäure kann bekanntlich in zwei Modificationen auftreten, als gewöhnliche oder $_a$Titansäure und als Meta- oder $_b$Titansäure. Die $_a$Titansäure fällt aus saurer Lösung beim Uebersättigen mit einem Alkali, die $_b$Säure beim blossen Erhitzen; erstere als gelatinöse Masse, letztere als feines weisses Pulver.

Ich werde die Hydrate der beiden Säuren nach einander besprechen.

Gewöhnliche Titansäure: $_aTiO_2$.

Zur Darstellung dieser Säure diente entweder das nach Berthier's Methode erhaltene und schliesslich in Salzsäure gelöste Präparat, oder ich schmolz Metatitansäure mit kohlensaurem Kali-Natron, extrahirte mit Wasser und löste in Salzsäure. In beiden Fällen wurde mit Ammoniak gefällt und der Niederschlag so lange gewaschen, bis im Filtrat kein Chlor nachzuweisen war.

---

[1]) Ann. der Chem. und Pharm. 105, 72.

Die Trocknungsversuche wurden theils über Schwefelsäure, theils im Luftbade vorgenommen. Ich stellte das Erhitzen ein, wenn zweistündige Einwirkung keine Gewichtsabnahme mehr brachte. Zu den Versuchen wurden durchschnittlich 0,8 Grm. Säure angewandt und jeder Versuch mit neuen Säuremengen mehrfach wiederholt.

Um Raum zu ersparen, unterlasse ich es, die analytischen Daten näher anzuführen und beschränke mich darauf, die erhaltenen Wassermengen in Proc. mitzutheilen.

Die durch Ammoniak präcipitirte Säure enthielt neben Wasser immer noch Ammoniak. Dieses wurde in einem besondern Apparat durch Erhitzen mit Natronlauge ausgetrieben, an Salzsäure gebunden und als Platinsalmiak bestimmt. Lufttrockne Säure enthielt 1,75, bei 100° getrocknete Säure 1,80 Proc. Ammoniumoxyd. Diese Werthe wurden von dem Glühverlust abgezogen und die äquivalenten Wassermengen (=0,61 und 0,63 Proc.) dafür eingeführt.

Frisch dargestellte und etwa 24 Stunden an der Luft gelegene Säure enthielt nach 4 Versuchen 35,43 35,70 36,10 und 37,96 Proc. Wasser.

Diese Zahlen stimmen mit keiner Formel genügend überein, sie machen es aber wahrscheinlich, dass eine Verbindung der Titansäure mit 3 Aeq. Wasser existirt:

$$HO \cdot {}_{a}TiO_2 + 2\,aq,$$

die an der Luft leicht einen Theil ihres Wassers verliert. Die Formel verlangt 39,71 Proc. Wasser.

Lässt man die Säure längere Zeit (4—8 Wochen) an der Luft liegen, so findet man den Wassergehalt ziemlich bedeutend vermindert. 2 Versuche ergaben 31,11 und 29,83 Proc. Wasser. — Dieselbe Verbindung wird auch erhalten, wenn man die frisch bereitete

Säure 12 Stunden über Schwefelsäure stellt und sie dann wieder an die Luft bringt. In diesem Falle wurden gefunden 31,06 und 31,92 Proc. Wasser.

Dieser Wassergehalt führt zu der Formel:

$$HO \, . \, {}_aTiO_2 + aq.,$$

welche 30,51 Proc. Wasser verlangt. — Lässt man übrigens die Säure Wochen lang über Schwefelsäure liegen, so nimmt sie an der Luft nicht mehr die ganze Menge des Wassers auf. Bei zwei Versuchen betrug dann der Glühverlust nur 28 und 28,37 Proc.

Beim Stehen der Titansäure über Schwefelsäure beobachtet man anfangs eine sehr rasche Gewichtsabnahme, bis das einfache Hydrat:

$$HO \, . \, {}_aTiO_2$$

entstanden ist. Nach etwa 40stündigem Stehen enthielt die Säure noch 18,83 und 18,50 Proc. Wasser. Die Formel des Hydrats verlangt 18 Proc.

Bei längerm Verweilen über Schwefelsäure bleibt das Gewicht nicht constant, aber die Gewichtsabnahmen erfolgen äusserst langsam. Nach 4 Wochen betrug der Wassergehalt noch 16,69 Proc., nach 10 Wochen 15,69 Proc. — Auch hiemit scheint die Zersetzung noch nicht beendet zu sein, wahrscheinlich gelangt man schliesslich zu demselben Verhältniss, wie man es findet, wenn man die Säure bei 60° trocknet. Bei dieser Temperatur getrocknet, enthält die Säure noch 14,59 und 14,64 Proc. Wasser, übereinstimmend mit der Formel:

$$3 \, (HO \, . \, {}_aTiO_2) + {}_aTiO_2,$$

welche 14,14 Proc. Wasser verlangt.

Trocknet man die Säure bei 100°, so gelangt man zu der Formel:

$$HO \, . \, {}_aTiO_2 + {}_aTiO_2.$$

Gefunden wurden 9,03 9,25 9,83 und 10,43 Proc. Wasser. Die Formel verlangt 9,89 Proc.

Ausnahmsweise enthielt ein bei 100° getrocknetes Präparat nur noch 6,91 Proc. Wasser, wahrscheinlich in Folge einer Umwandlung in Metatitansäure.

Die Hydrate der gewöhnlichen Titansäure sind bereits von Demoly[1]) und H. Rose[2]) untersucht worden. Demoly's Versuche stimmen mit den meinigen nicht überein. Nach ihm enthält die lufttrockne Säure nur 26,1 Proc. und die im Vacuum und bei 140° getrocknete 7,2 Proc. Wasser. — Rose fand in der über Schwefelsäure getrockneten Säure 15—18,52 Proc. Wasser, übereinstimmend mit meinen Versuchen. Im leeren Raum erhielt er das Hydrat $HO.{}_aTiO_2 + {}_aTiO_2$, also dieselbe Verbindung, welche ich bei 100° erhielt.

Metatitansäure: ${}_bTiO_2$.

Ich erhielt die Metatitansäure durch Aufkochen einer verdünnten schwefelsauren Lösung der gewöhnlichen Titansäure. Das abgeschiedene weisse Pulver wurde, um alle Schwefelsäure zu entfernen, sorgfältig und zuletzt mit ammoniakalischem Wasser gewaschen.

Ebenso wie die gewöhnliche Titansäure war auch die Metatitansäure Ammoniak haltig; im lufttrocknen Zustande wurden 0,80 Proc., bei 170° und 300° getrocknet 0,46 Proc. Ammoniumoxyd gefunden.

Es wurden diese Werthe in die äquivalenten Wassermengen (=0,28 und 0,16 Proc.) umgerechnet und dann ebenso verfahren, wie bei der gewöhnlichen Titansäure angegeben worden ist.

---

[1]) Jahresbericht der Chem. 1849, 269.

[2]) Annal. der Chem. und Pharm. 53, 267.

Frisch bereitete lufttrockne Metatitansäure enthielt gegen 24 Proc. Wasser, doch schwankten die Bestimmungen zu sehr, um eine Formel mit Sicherheit daraus ableiten zu können.

Beim Liegen an der Luft verlor die Säure allmälig gegen 6 Proc. Wasser, die ersten 2—3 Proc. rasch, langsamer die letzten. Die Analyse der während mehrerer Wochen der Luft ausgesetzten Säure ergab 18,48 und 19,22 Proc. Wasser. — Annähernd gleiche Wassermengen fand ich auch bei einer Säure, welche 24 Stunden über Schwefelsäure gestanden und dann wieder an die Luft gebracht worden war, nämlich 18,42 und 17,58 Proc.

Diese Werthe entsprechen der Formel:

$$HO \,.\, {}_{b}TiO_2,$$

welche 18 Proc. Wasser verlangt. Lange im Exsiccator gestandene Metatitansäure nahm nicht mehr die ganze Wassermenge an der Luft auf.

Ueber Schwefelsäure verliert die lufttrockne Metatitansäure bedeutend an Gewicht. Sie enthielt nach 6 bis 10 Wochen nur noch 12,03 11,53 und 10,60 Proc. Wasser. — Nahezu gleiche Mengen wurden beim Erhitzen auf 60 und 70° gefunden, nämlich 10,91 10,40 9,45 und 9,50 Proc.

Obwohl diese Werthe stark differiren, so ist doch nicht daran zu zweifeln, dass unter den angegebenen Umständen, namentlich beim Erhitzen auf 60—70° die Verbindung:

$$HO \,.\, {}_{b}TiO_2 + {}_{b}TiO_2$$

entsteht. Der aus der Formel berechnete Wassergehalt beträgt 9,89 Proc.

Bei steigender Temperatur nimmt der Wassergehalt fortwährend ab, aber es lässt sich deutlich er-

kennen, dass bestimmten Temperaturen bestimmte Wassermengen entsprechen. Eine Säure

bei 100°	getrocknet,	enthielt	6,90	6,96	u.	6,70	Proc. Wasser
« 120°	«	«	5,45	5,46	«	5,17	« «
« 130°	«	«	5,05	5,53	«	5,24	« «
« 150°	«	«	4,24	4,22	«	4,46	« «
« 170°	«	«	4,53	und		4,17	« «

Versucht man aus diesen Resultaten Formeln zu berechnen, so würde sich für die bei 100° getrocknete Säure die Formel: $HO . {}_bTiO_2 + 2 \, {}_bTiO_2$ ergeben; sie verlangt 6,82 Proc. Wasser. Die bei 120—130° getrocknete Säure wäre: $HO . {}_bTiO_2 + 3 \, {}_bTiO_2$ mit 5,2 Proc. und die bei 150—170° getrocknete Säure: $HO . {}_bTiO_2 + 4 \, {}_bTiO_2$, mit 4,21 Proc. Wasser.

Bei noch höher steigender Temperatur finden weitere allmälige Gewichtsabnahmen statt. Auf 300° erhitzte Säure gab noch einen Glühverlust von 0,97 Proc.

Nach Demoly soll die im luftleeren Raume und auch bei 140° getrocknete Metatitansäure 12 Proc. Wasser enthalten. Durch meine Versuche wird diese Angabe nicht bestätigt; schon bei 100° betrug der Wassergehalt etwas weniger als 7 Proc.

Vergleicht man die Resultate, welche ich bei der Analyse beider Säuremodificationen erhielt, so ergibt sich, dass beide Titansäuren sich in mehreren Verhältnissen mit Wasser verbinden können, dass aber die unter gleichen Umständen entstehenden Hydrate nicht gleiche Zusammensetzung haben, dass die Metatitansäure weit leichter Wasser abgibt, als die gewöhnliche Titansäure.

Verbindungen der Titansäure mit Säuren.

Die Verbindungen der Titansäure mit Alkalien sind von H. Rose geprüft worden, ebenso kennen wir

eine grössere Zahl mineralischer krystallisirter Titanate. Die Titansäure kann aber auch mit starken Säuren salzähnliche Verbindungen eingehen, in welchen sie als basischer Bestandtheil auftritt.

Von diesen Verbindungen, die nur sehr wenig bekannt sind, untersuchte ich einige der wichtigsten und gleichzeitig auch das Verhalten des Titanchlorids gegen Wasser.

Titansäuresulfat. — Die schwefelsauren Lösungen der Titansäure sind sehr unbeständig und lassen schon beim blossen Verdünnen mit kaltem Wasser schwefelsäurehaltige Titansäure fallen. Der Versuch eine bestimmte schwefelsaure Verbindung darzustellen, musste daher, wo möglich, unter Ausschluss von Wasser vorgenommen werden. Ich verfuhr hiebei in folgender Weise:

Es wurde eine salzsaure Lösung von reiner Titansäure mittelst Ammoniak gefällt und die Säure, um alles Ammoniak zu entfernen, schliesslich unter Zusatz von etwas Schwefelsäure ausgewaschen. Die trockne und gepulverte Substanz übergoss ich mit einem Ueberschuss von concentrirter Schwefelsäure, wobei sich das Pulver ziemlich stark erhitzte und fest zusammenbackte. Als die Schwefelsäure zum Sieden erhitzt wurde, fand vollständige Lösung statt. Diese Lösung hat Neigung zum Gelatiniren, so dass ein herausgenommener Tropfen zu einer leimartigen durchsichtigen Masse erstarrt; indessen verschwindet die gelatinöse Beschaffenheit beim weitern Abdampfen vollständig und es hinterbleibt Titansäuresulfat als weisses Pulver.

Um anhängende Schwefelsäure zu entfernen, wurde die Verbindung während einiger Tage auf porösem Thon liegen gelassen und dann im Luftbad auf 180°

erhitzt. Hiebei entstand eine feste und harte Masse, die ich pulverte und dann, bis zum Constantbleiben des Gewichts, wieder in die frühere Temperatur brachte.

Die Analyse ergab neben Titansäure und Schwefelsäure geringe Mengen Wasser. Um diese zu entfernen, erhitzte ich die Verbindung auf 280° und, als auch diese Temperatur für ungenügend befunden wurde, auf 350 - 400°. Es hinterblieb aber trotzdem noch gegen ein halbes Proc. Wasser.

Der Weg bei der Analyse ist ein einfacher. Die Titansäure wird als Rückstand beim Glühen erhalten. Schwefelsäure und Wasser berechnet man aus den verschiedenen Glühverlusten, welche sich ergeben, wenn man die Substanz einerseits für sich allein, anderseits mit überschüssigem Bleioxyd zur Bindung der Schwefelsäure erhitzt.

I. 0,5713 Grm., bei 180° getrocknet, hinterliessen beim Glühen 0,2776 Grm. Titansäure, verloren 0,2937 Grm.

1,1580 Grm. verloren, mit dem mehrfachen Gewicht reinen Bleioxyds geglüht, 0,0125 Grm. Wasser.

II. 0,6390 Grm., bei 280° getrocknet, hinterliessen beim Erhitzen 0,3130 Grm. Titansäure, verloren 0,3260 Grm.

0,4958 Grm. verloren, mit Bleioxyd geglüht, 0,0043 Grm. Wasser.

III. 0,7767 Grm. von einer andern Darstellung, bei 350—400° getrocknet, hinterliessen beim Glühen 0,3897 Grm. Titansäure, verloren 0,3870 Grm.

0,8920 Grm. verloren, mit Bleioxyd geglüht, 0,0045 Grm. Wasser.

IV. 0,4527 Grm. wieder von anderer Darstellung, bei derselben Temperatur getrocknet, hinterliessen beim Glühen 0,2250 Grm. Titansäure, verloren 0,2277 Grm.

0,7856 Grm. Substanz verloren, mit Bleioxyd geglüht, 0,0046 Grm. Wasser.

Aus diesen Verhältnissen berechnet sich die Formel:

$$TiO_2 . SO_3.$$

	Berechnet		Gefunden			
1 Aeq. Titansäure	41	50,62	48,59	48,98	50,17	49,70
1 « Schwefelsäure	40	49,38	50,33	50,15	49,33	49,72
Wasser			1,08	0,87	0,50	0,58
	81	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Von Wasser wird dem Titansäuresulfat, bis auf einige Proc., sämmtliche Schwefelsäure entzogen; die vollständige Durchführung der Zersetzung erfordert indessen eine sehr bedeutende Menge Wasser. Einige Gramm des Sulfats erheischten z. B. ein ununterbrochen achttägiges Waschen, ehe die saure Reaction des Waschwassers vollständig verschwand. Die Menge der gleichzeitig gelösten Titansäure war unbedeutend.

Von zwei Versuchen herrührende, vollständig ausgewaschene und bei 110° getrocknete Rückstände zeigten folgende procentische Zusammensetzung: [1])

Titansäure	81,85	83,68
Schwefelsäure	7,64	6,42
Wasser	10,51	9,90
	100,00	100,00

[1]) I. 0,5372 Grm. gaben beim Glühen 0,4397 Grm. Titansäure, verloren 0,0975 Grm.

0,5330 Grm., mit Bleioxyd geglüht, verloren 0,0560 Grm. Wasser.

II. 0,4738 Grm. hinterliessen beim Glühen 0,3965 Grm. Titansäure, verloren 0,0773 Grm.

0,3293 Grm., mit Bleioxyd geglüht, verloren 0,0326 Grm. Wasser.

In überschüssiger kalter Salzsäure löst sich das Titansäuresulfat nur sehr langsam auf, schneller in warmer.

Titansäurenitrat. — Es wurde reine Titansäure, die ich unter Zusatz von etwas Salpetersäure ausgewaschen hatte, in überschüssiger Salpetersäure gelöst und die Lösung auf flachen Tellern über Aetzkalk verdunstet. Hiebei überzog sich die Flüssigkeit zuerst mit irisirenden Häutchen und trocknete dann zu einer theils milchweissen, theils gelblichweissen, zähen und fadenziehenden Masse ein. Nach längerm Stehen über Kalk verschwand indessen diese zähe Beschaffenheit vollständig; die Substanz konnte leicht in sehr lebhaft glänzenden Blättchen von den Tellerwandungen gelöst und zu Pulver gerieben werden.

Nachdem das Pulver 2 Monate lang über Aetzkalk in feiner Schicht gelegen hatte, wurde es analysirt. — Der Titansäuregehalt ergab sich als Rückstand beim Glühen. — Zur Salpetersäurebestimmung wurde die Verbindung mit einem ansehnlichen Ueberschuss von Barytwasser anhaltend gekocht, der überschüssige Baryt durch Einleiten von Kohlensäure gefällt und der etwa entstandene zweifach kohlensaure Baryt durch Kochen zerlegt. Aus dem Filtrat war dann nur noch die der Salpetersäure äquivalente Menge Baryt durch Schwefelsäure zu fällen und aus dem Gewicht des schwefelsauren Baryts das der Salpetersäure zu berechnen.

I. 0,5120 Grm. lieferten 0,3356 Grm. Titansäure.

1,0006 Grm. gaben 0,3858 Grm. schwefelsauren Baryt.

II. 0,3415 Grm. von einer andern Darstellung lieferten 0,2208 Grm. Titansäure.

0,8549 Grm. gaben 0,3366 Grm. schwefelsauren Baryt.

Diese Werthe führen zu der Formel:

$$5\ TiO_2 \, . \, NO_5 + 6\ aq = 5\ (HO \, . \, TiO_2) + HO \, . \, NO_5.$$

		Berechnet		Gefunden	
5 Aeq.	Titansäure	205	65,50	64,66	65,55
1 «	Salpetersäure	54	17,25	18,25	17,87
6 «	Wasser	54	17,25	17,09	16,58
		313	100,00	100,00	100,00

Das Nitrat war trotz seines hohen Titansäuregehalts, bis auf eine starke Trübung, in kaltem Wasser löslich, zersetzte sich aber in dieser Lösung beim Erhitzen unter Fällung von flockiger Titansäure.

Die unvollständige Löslichkeit des Nitrats lässt vermuthen, dass anfänglich eine in Wasser lösliche Verbindung 4 $(HO . TiO_2) + HO . NO_5$ entstanden sei, welche indessen einer weitern Zersetzung unterlag.

Bei 100° getrocknet, enthielt die salpetersaure Verbindung noch an 20 Proc. Salpetersäure und Wasser.

Titansäurephosphat. — Die Titansäure wird von phosphorsaurem Ammoniak selbst aus stark salzsaurer Lösung nahezu vollständig gefällt.

Der gelatinöse Niederschlag entliess beim Auswaschen, auch nachdem jede Chlorreaction verschwunden war, immer noch Phosphorsäure. Die Zersetzung hörte zwar selbst bei längerm Waschen nicht vollständig auf, hatte aber nach einiger Zeit so sehr abgenommen, dass das Filtrat nur noch Spuren von Phosphorsäure enthielt. Das Waschen wurde nun unterbrochen und die gelatinöse Verbindung getrocknet, wobei sie zu einer kreide- bis porzellanartigen Masse zusammenbackte.

Obwohl das Phosphat aus stark saurer Lösung gefällt worden war, so enthielt es doch neben Titan-

säure, Phosphorsäure und Wasser auch etwas Ammoniak und wurde in Folge davon beim Erhitzen vorübergehend schwarz. In der Glühhitze geht die gepulverte Substanz in staudenförmige Bildungen über, welche im Gasgebläse, wenn auch nur schwierig, schmelzen.

In Pulverform mit wässerigem Ammoniak digerirt, verlor die Verbindung ihre meiste Phosphorsäure und nahm Flockenform an.

Zur Scheidung der Titansäure und Phosphorsäure wurde die geglühte und gepulverte Substanz mit kohlensaurem Natron geschmolzen, die Schmelze mit Wasser erschöpft, die Lösung mit Kohlensäure gesättigt, um Spuren von gelöster Titansäure abzuscheiden, und endlich die Phosphorsäure im Filtrat als phosphorsaure Ammoniakmagnesia bestimmt. Das rückständige saure titansaure Natron schmolz ich abermals mit kohlensaurem Natron und erhielt reine Titansäure durch zweimaliges Lösen in Salzsäure, Fällen mit Ammoniak und Auswaschen, zuletzt mit heissem Wasser.

I. 0,6265 Grm. geglühtes Salz lieferten 0,3390 Grm. Titansäure und 0,4577 Grm. paraphosphorsaure Magnesia.

II. 0,8263 Grm. von anderer Darstellung gaben 0,5991 Grm. paraphosphorsaure Magnesia.

III. 0,6280 Grm. wieder von anderer Bereitung lieferten 0,4420 Grm. paraphosphorsaure Magnesia.

Aus diesen Werthen ergibt sich die Formel:

$$2\ TiO_2 . PO_5.$$

	Berechnet		Gefunden		
2 Aeq. Titansäure	82	53,59	54,11		
1 « Phosphorsäure	71	46,41	46,74	46,38	45,02
	153	100,00	100,85		

Ausnahmsweise enthielt ein Präparat mehr Phosphorsäure, nämlich 51,34 Proc.

Die obigen Werthe scheinen übrigens anzudeuten, dass das aus salzsaurer Lösung gefällte Phosphat ursprünglich gleichviel Aeq. Phosphorsäure und Titansäure enthält, beim Waschen aber die Hälfte der Phosphorsäure verliert.

Das bei 110—120° getrocknete Titansäurephosphat enthielt noch Ammoniak und ansehnliche Mengen Wasser. Ich fand bei zwei Versuchen 13,51 und 13,55 Proc. Wasser, sowie 1,68 und 1,81 Proc. Ammoniumoxyd. Mit der Einführung von äquivalenten Wassermengen für das Ammoniumoxyd und Umrechnung auf 100, erhält man 14,26 und 14,34 Proc. Wasser, welche Zahlen der Formel:

$$\left.\begin{matrix} 2\ TiO_2 \\ HO \end{matrix}\right\} PO_5 + 2\ aq,$$

mit 15 Proc. Wasser, am nächsten entsprechen.

Bei 170° hinterblieben dem Phosphat noch an 10, bei 300° noch an 5 Proc. Wasser und Ammoniumoxyd.

Verhalten des Titanchlorids gegen Wasser. — Ueber Wasser gestellt, verwandelt sich das Titanchlorid in ein gelbes, dann weisses Pulver, dieses in eine weissliche, durchscheinende und zähe Substanz, welche allmälig vollständig zerfliesst. Die Lösung erstarrte über Schwefelsäure zu einer durchscheinenden paraffinähnlichen Masse, die bald erhärtete, sich leicht zerreiben liess und hiebei heftig nach Salzsäure roch. — Das Pulver wurde nun über kaustischen Kalk gestellt, wobei nach wenigen Tagen die Gewichtsabnahmen so sich stellten, dass sie bei einer Temperatur von 4 bis 5° über 0 nach Verlauf einer Woche kaum wägbar waren, bei 15 bis 20° 1 bis 1½ Proc. der angewandten Substanz betrugen.

Es war offenbar ein Oxychlorid entstanden, welches sich jedoch in kaltem Wasser vollständig löste. Diese Lösung blieb selbst bei starker Verdünnung unverändert, liess aber beim Erhitzen gallertige Titansäure fallen.

Zum Zweck der Analyse wurde das Titan als Titansäure mittelst Ammoniak gefällt und das Chlor im Filtrat als Chlorsilber bestimmt. Den Wassergehalt fand ich als Glühverlust, indem ich die mit ihrem mehrfachen Gewicht an reinem Bleioxyd innig gemengte Substanz zum Glühen erhitzte.

I. 0,8373 Grm. der bei der niedrigern Temperatur getrockneten Substanz gaben 0,3727 Grm. Titansäure und 0,7462 Grm. Chlorsilber.

0,6878 Grm. verloren beim Glühen mit Bleioxyd 0,2677 Grm. Wasser.

II. 1,0529 Grm. von einer andern Darstellung gaben 0,4685 Grm. Titansäure und 0,9417 Grm. Chlorsilber.

0,8022 Grm. verloren, mit Bleioxyd geglüht, 0,3110 Grm. Wasser.

III. 1,7184 Grm. abermals von anderer Darstellung, bei 15 bis 20° getrocknet, gaben 0,7842 Grm. Titansäure und 1,5642 Grm. Chlorsilber.

0,6980 Grm. verloren beim Glühen mit Bleioxyd 0,2603 Grm. Wasser.

IV. 0,7200 Grm. wieder von anderer Bereitung enthielten bei gleicher Temperatur 0,2772 Grm. Wasser.

Diese Verhältnisse führen zu der Formel:

$$2\ TiCl_2 + 5\ TiO_2 + 28\ aq.$$

			Berechnet		Gefunden			
7	Aeq.	Titan	175	26,96	27,14	27,13	27,83	
4	«	Chlor	142	21,89	22,05	22,12	22,52	
10	«	Sauerstoff	80	12,32	12,40	12,38	12,74	
28	«	Wasser	252	38,83	38,92	38,77	37,29	38,50
			649	100,00	100,51	100,40	100,38	





Sehr bemerkenswerth ist bei dem hohen Titansäuregehalt des Oxychlorids seine vollständige Löslichkeit in Wasser, sowie, dass es beim Verdunsten dieser Lösung unverändert abgeschieden wird.

In dem Verhalten gegen feuchte Luft steht hiernach das Titanchlorid zwischen dem Zinnchlorid, welches ohne Zersetzung Wasser aufnimmt, und dem Siliciumchlorid, welches total zersetzt wird.

Um das Endproduct der Veränderung über Aetzkalk festzustellen, wurde die fein zerriebene Substanz in dünner Schicht auf einem Teller unter die Glocke gestellt. Nach 2½ bis 3 Monaten blieb das Gewicht vollkommen constant. Die Substanz war nur noch theilweise in kaltem Wasser löslich, vollständig aber auf Zusatz von Salpetersäure.

1,0424 Grm. lieferten 0,6162 Grm. Titansäure und 0,9590 Grm. Chlorsilber.

0,8642 Grm., mit überschüssigem Bleioxyd geglüht, verloren 0,2000 Grm. Wasser.

Aus diesen Daten berechnet sich die Formel:

$$2\ TiCl_2 + 7\ TiO_2 + 16\ aq.$$

			Berechnet		Gefunden
9	Aeq.	Titan	225	36,12	36,04
4	«	Chlor	142	22,79	22,76
14	«	Sauerstoff	112	17,98	17,94
16	«	Wasser	144	23,11	23,13
			623	100,00	99,87

Die erlittene Veränderung besteht also hauptsächlich in dem Verlust von Wasser, untergeordnet in dem von Chlor. Zuerst entsteht hiebei wahrscheinlich eine in Wasser noch lösliche Verbindung $TiCl_2 + 3\ TiO_2$, welche indessen weiter zersetzt wird und dabei ihre Löslichkeit theilweise verliert.

Beim Erhitzen auf 90 bis 100° erleidet das Oxy-



chlorid anfänglich sehr rasche, später nur noch höchst unbedeutende Gewichtsabnahmen. Sobald letztere eintraten, wurde zur Analyse geschritten.

I. 0,7000 Grm. lieferten 0,5296 Grm. Titansäure und 0,3020 Grm. Chlorsilber.

0,5058 Grm., mit Bleioxyd geglüht, verloren 0,0840 Grm. Wasser.

II. 0,5530 Grm. von einer andern Darstellung gaben 0,4248 Grm. Titansäure und 0,2332 Grm. Chlorsilber.

0,3910 Grm., mit Bleioxyd geglüht, verloren 0,0608 Grm. Wasser.

Die procentische Zusammensetzung ist hiernach folgende:

Titan	46,14	46,84
Chlor	10,67	10,43
Sauerstoff	27,12	27,63
Wasser	16,61	15,55
	100,54	100,45

Aus diesen Werthen ergibt sich, dass auf ein Aeq. Titansäure oder Titanchlorid nahezu ein Aeq. Wasser auftritt, wogegen bestimmte äquivalente Beziehungen zwischen Titansäure und Titanchlorid nicht wohl zu erkennen sind.

Wird für das Chlor die äquivalente Menge Sauerstoff eingeführt, so verhält sich der Sauerstoffgehalt der Titansäure zu demjenigen des Wassers wie:

I. 29,526 : 14,764 oder 2,000 : 1
II. 29,978 : 13,822 „ 2,169 : 1

Hieraus folgt als nächster Ausdruck die allgemeine Formel:

$$Ti\left\{\begin{matrix}O\\Cl\end{matrix}\right\}^2 + aq.$$

Auf 160 bis 180° erhitztes Oxychlorid enthielt nur noch 0,94 Proc. Chlor.

Ich versuchte auch eine dem Pinksalz entsprechende Verbindung von Titanchlorid und Chlorammonium darzustellen. Aus einer salzsauren Lösung von gleichen Aequivalenten Titanchlorid und Salmiak fiel jedoch beim Verdunsten über Aetzkalk die Hauptmenge des Chlorammoniums unverbunden heraus. Unter dem Mikroskop konnten in der eingetrockneten Mutterlauge neben vielen Salmiakkrystallen auch einzelne Octaeder unterschieden werden, was für die Entstehung geringer Mengen eines Doppelsalzes von Titanchlorid und Chlorammonium allerdings zu sprechen scheint.

Einige Reactionen der Titansäure.

Bevor ich mit dem Titan abschliesse, sei es mir erlaubt, noch einige Reactionen anzuführen, die Interesse haben können.

Reine Titansäure wird durch Ferrocyankalium rothbraun gefällt; ein schmutzig grüner Niederschlag, wie manche Lehrbücher angeben, entsteht nur dann, wenn die Säure ziemlich viel Eisen enthält. Sehr empfindlich ist auch die Reaction mit Gerbsäure. Die verdünntesten Titansäurelösungen, die mit Gerbsäure keinen Niederschlag mehr geben, färben sich noch intensiv orangefarben.

Ueberschüssiges zweifach chromsaures Kali fällt eine Lösung des Titanoxychlorids in schön gelben Flocken, die jedoch bald Pulverform annehmen, in Säuren leicht löslich sind, und sich nicht ohne Zersetzung auswaschen lassen.

Kleinere Mengen von titansauren Alkalien werden von heisser concentrirter Salzsäure, die ein gleiches

Volumen Wasser zugesetzt erhielt, mit Leichtigkeit ganz klar gelöst, während bei grössern Mengen eine nahezu vollständige Abscheidung der Titansäure als Metatitansäure nicht zu vermeiden war. Ersteres Verhalten ist bei Analysen von Wichtigkeit; letzteres kann bei der Darstellung von reiner Titansäure mit Vortheil benutzt werden.

II. Silicium.

Unsere Kenntniss des Siliciums ist in den letzten Jahren durch die schönen Arbeiten von Deville und Wöhler vielfach erweitert worden. Mehrere hieher gehörende Verbindungen, namentlich die Hydrate der Kieselsäure haben indessen keine Berücksichtigung gefunden, obwohl die ältern Untersuchungen viele Widersprüche aufweisen. Es schien mir daher von Interesse, im Anschluss an die Hydrate der Titansäure in dieser Richtung Versuche anzustellen.

Die zu meinen Versuchen dienende Kieselsäure stellte ich dar durch Zusetzung von Fluorkiesel mit Wasser. Wendet man zum Absperren des Gasleitungsrohrs Quecksilber an, so lässt sich eine Verunreinigung der Säure nicht vermeiden, indem die sich abscheidende gallertförmige Masse Quecksilberkügelchen einschliesst. Ich verband daher das Leitungsrohr mit einem abgesprengten Kolbenhals und leitete das Gas direct in Wasser. Bei einiger Vorsicht ist das Verstopfen einer so weiten Mündung nicht zu befürchten; die Operation ging sehr regelmässig vor sich.

Nachdem die Zersetzung beendigt war, wurde die gallertförmige Kieselsäure auf Leinwand gesammelt,

sehr anhaltend unter häufigem Pressen gewaschen und dann getrocknet. Schliesslich wurde die getrocknete Säure zerrieben und das Auswaschen mit schwach ammoniakalischem Wasser und zuletzt mit reinem Wasser fortgesetzt, bis alle fremden Beimengungen vollständig entfernt waren.

Auf die angegebene Weise wurden zwei Portionen Kieselsäurehydrat dargestellt und zu den folgenden Bestimmungen benutzt.

Nachdem die Säure 6 Wochen lang an der Luft bei einer Temperatur von 20 bis 25° gelegen hatte, betrug der Glühverlust bei 2 Versuchen 13,15 und 13,52 Proc. Wasser. — Ueber Schwefelsäure nahm die Kieselsäure sehr rasch an Gewicht ab, zog aber in Zeit von 24 Stunden ihren ganzen frühern Wassergehalt wieder an, indem 13,18 und 13,45 Proc. Wasser gefunden wurden.

Diese Wassermengen entsprechen denen der Opale mit dem höchsten Wassergehalt und führen zu der Formel:

$$HO . SiO_2 + SiO_2,$$

mit 12,96 Proc. Wasser.

Wochen lang über Schwefelsäure gelegene Kieselsäure zeigte nahezu die gleiche Zusammensetzung wie auf 60° erhitzte Säure. Es betrug nämlich der Wassergehalt bei der erstern 8,08 und 8,66 Proc., bei der letztern 8,68 und 9,24 Proc.

Die Formel:

$$HO . SiO_2 + 2\ SiO_2$$

verlangt 9,04 Proc. Wasser.

Auf 80, 90 und 100° erhitzte Säure hielt 7,40 und 7,52; 6,84 und 6,96; 6,17 und 6,31 Proc. Wasser zurück.

Diese Zahlen lassen zwar die grosse Unbeständigkeit der Kieselsäurehydrate deutlich ersehen, doch ist ein Schwanken um die Formel:

$$HO \, . \, SiO_2 + 3 \, SiO_2,$$

mit 6,93 Proc. Wasser, unverkennbar.

Bei 250 bis 270° getrocknete Säure enthielt 3,45 3,59 und 3,29 Proc. Wasser. Es entsprechen diese Werthe einem Verhältniss von 8 Aeq. Säure auf 1 Aeq. Wasser (=3,59 Proc.) und erinnern an den edlen Opal aus Ungarn, welcher, nach Kobell's Angaben, die letzten 3,44 Proc. Wasser erst in starker Glühhitze fahren lässt.

Eigenthümlicher Weise hielt frisch bereitete Kieselsäure bei gleicher Temperatur weniger Wasser zurück, als das seit längerer Zeit dargestellte Präparat. So fand ich bei 70° 5,75 und 6,12, bei 90° 4,62 und 4,66, bei 100° 4,22 und 4,31 Proc. Wasser.

Aus diesen Zahlenwerthen können die Hydrate $HO \, . \, 5 \, SiO_2$ und $HO \, . \, 6 \, SiO_2$, mit 5,63 und 4,73 Proc. Wasser, abgeleitet werden.

Auf 130° erhitzte Säure hielt noch 3½, auf 160° erhitzte noch 3 Proc. Wasser zurück.

Die frisch bereitete Säure scheint hiernach bei längerm Liegen eine moleculare Umgruppirung zu erleiden, wodurch die unter sonst gleichen Umständen so auffallenden Verschiedenheiten im Wassergehalt sich erklären würden.

Die Hydrate der Kieselsäure sind schon von verschiedenen Chemikern, namentlich aber von Fuchs[1]) und Doveri[2]) untersucht worden, jedoch mit geringer

---

1) Annal. der Chem. und Pharm. 82, 121.

2) Journ. für prakt. Chem. 42, 200.

Uebereinstimmung. Meine Resultate stehen denen von Fuchs am nächsten, obwohl ich durchschnittlich etwas weniger Wasser gefunden habe. Fuchs gibt der über Schwefelsäure gestandenen und der im Wasserbade getrockneten Säure die Formeln: $HO . 3 SiO_2$ und $HO . 4 SiO_2$, die gleichen, zu denen auch meine Versuche führen.

Langlois[1]) erhielt durch Einwirkung von feuchter Luft auf Chlorsiliciumdampf Kieselsäurehydrat, welches, lufttrocken, der Formel $HO . 2 SiO_2$ entsprach, also in der Zusammensetzung mit meiner lufttrocknen Säure übereinstimmt.

Nach diesen Resultaten können die Hydrate:

$$HO.SiO_2 + SiO_2;\ HO.SiO_2 + 2 SiO_2;\ HO.SiO_2 + 3 SiO_2$$

als sicher bestehend angenommen werden, wenn auch die Analysen, wegen geringer Beständigkeit der Verbindungen, nicht immer mit den Formeln so übereinstimmen, wie zu wünschen wäre.

III. Boron.

Das Boron scheint in seinem ganzen Wesen der Gruppe des Siciliums, Titans u. s. w. am nächsten zu stehen; auch wurde schon geäussert, dass es, jenen Stoffen analog, sich mit 2 Aeq. Sauerstoff zu Borsäure verbinden möchte, obwohl allgemein 3 Aeq. angenommen werden. Da die Angaben über die Borsäurehydrate nicht alle übereinstimmen, so schien es möglich, dass

---

[1]) Jahresbericht der Chem. 1858, 140.

eine Untersuchung günstige Verhältnisse für jene Annahmen von 2 Aeq. Sauerstoff ergeben könnte.

Ich unternahm eine solche Prüfung um so lieber, als sie sich der Untersuchung über die Hydrate der besprochenen Säuren anschloss und derselben eine gewisse Abrundung ertheilt.

Es wurde eine schon nahezu reine Borsäure wiederholt umkrystallisirt, im Platintiegel geschmolzen und so beim abermaligen Umkrystallisiren im Zustand völliger Reinheit erhalten.

Bei der Flüchtigkeit der Borsäure lässt sich das Wasser ihrer Hydrate durch blosses Ausglühen nicht bestimmen; dagegen erhielt ich ziemlich übereinstimmende Resultate, indem ich diese Hydrate unter Zusatz der 10- bis 20fachen Menge reinen Bleioxyds zum Glühen erhitzte.

Der Wassergehalt der Borsäure blieb gleich, ob sie nun aus verdünnter kalter oder concentrirter heisser Lösung anschoss. Gefunden wurden 44,25 44,56 44,54 44,81 Proc. Wasser. — Auch bei 70° hatte das Hydrat noch keine Veränderung erlitten, indem 44,61 und 44,39 Proc. Wasser gefunden wurden.

Die bekannte Formel:

$$HO . BoO_3 + 2\ aq$$

verlangt 43,55 Proc.

Auf 100° erhitzte Säure verliert dagegen die Hälfte ihrer ursprünglichen Wassermenge. Drei Versuche ergaben 21,25 21,24 und 21,30 Proc. Wasser.

Aus diesen Daten berechnet sich die Formel:

$$HO . BoO_3,$$

mit 20,45 Proc. Wasser.

Die Wasserbestimmungen bei 160 bis 180° er-

gaben starke Differenzen, weil offenbar das anfänglich gebildete Produkt allmälig einer weitern Zersetzung unterliegt. Nach zwei- bis sechsstündigem Erhitzen fand ich 12,28 11,49 10,11 9,94 9,93 und 9,61 Proc. Wasser, nach 40 stündigem auf 140° 11,44 Proc.

Trotz der starken Schwankungen kann aus diesen Zahlen nur das Hydrat:

$$HO . BoO_3 + BoO_3,$$

mit 11,39 Proc. Wasser, abgeleitet werden.

Auf 200—220° erhitzte Borsäure bläht sich heftig auf und verliert einen Theil des übrig gebliebenen Wassers, ein anderer Theil wird selbst bei 270° noch zurückgehalten. — Bei letzterer Temperatur fand ich nämlich 2,78 2,87 und 2,13 Proc. Wasser. — 3,11 Proc. Wasser würden der Formel $HO . 8 BoO_3$, 2,78 Proc. der Formel $HO . 9 BoO_3$ entsprechen.

Von den Hydraten der Borsäure ist dasjenige mit 3 Aeq. Wasser am längsten bekannt. Lange Zeit hielt man auch ein Hydrat $3 HO . 2 BoO_3$ für wirklich existirend, bis Schaffgotsch[1]) statt dessen die Formel $HO . BoO_3$ aufstellte.

Meine Versuche bestätigen sowohl die Formel $HO . BoO_3$ als auch die von Ebelmen und Bouquet[2]) aufgestellte Formel $HO . 2 BoO_3$.

Hiernach existiren namentlich folgende drei Verbindungen zwischen Borsäure und Wasser:

$HO . BoO_3 + 2 aq$ $HO . BoO_3$ $HO . BoO_3 + BoO_3$

Werden diese Werthe auf eine Borsäure mit 2 Aeq. Sauerstoff umgerechnet, so ergeben sich die Hydrate:

---

[1]) Journ. für prakt. Chem. 78, 381.
[2]) Journ. für prakt. Chem. 38, 221.

$HO.BoO_2 + aq$; $2(HO.BoO_2) + BoO_2$; $HO.BoO_2 + 2BoO_2$

Es lässt sich nicht läugnen, dass erstere Schreibweise die Umbildungen bei verschiedenen Temperaturen weit einfacher und natürlicher darstellt als letztere, daher auch entschieden für die Annahme von 3 Aeq. Sauerstoff bei der Borsäure spricht.

Borsäuresulfat. — Unter Anwendung von Schwefelsäure dargestellte Borsäure enthält, wie bekannt, selbst nach mehrfachem Umkrystallisiren einen Rest von Schwefelsäure, der nur durch Glühen zu entfernen ist. Aus diesem Umstand liess sich erwarten, dass die beiden Säuren unter gewissen Verhältnissen eine bestimmte Verbindung eingehen würden.

Es wurden gleiche Gewichtstheile Borsäure und Vitriolöl zusammengebracht und erhitzt, wobei die breiige Masse zu einer klaren Flüssigkeit zerfloss. Anfänglich entweicht Wasser, dann bedecken sich die obern Wandungen des Kolbens mit hübschen, locker gehäuften Borsäureschüppchen, welche später im Wasser- und Schwefelsäuredampf verschwinden. Die Flüssigkeit erstarrt beim Erkalten zu einer harten und durchsichtigen, vollkommen glasartigen Masse. Diese wird, um noch anhängende Schwefelsäure zu entfernen, in flachen Platinschälchen auf 250—280° anhaltend erhitzt, wobei das Gewicht schliesslich nahezu ganz constant bleibt.

An der Luft zieht die Substanz Wasser an und wird weiss und undurchsichtig.

Behufs der Analyse wurde das Borsäuresulfat in heissem Wasser unter Zusatz von Salzsäure gelöst und die Schwefelsäure durch Chlorbarium gefällt. Einen Wassergehalt des Sulfats bestimmte ich durch Glühen der Substanz mit überschüssigem Bleioxyd, wobei

indessen mit grosser Vorsicht zu verfahren ist, da man sonst bei dem heftigen Blähen der Borsäure leicht Verlust erleidet.

I. 1,0089 Grm. gaben 0,8724 Grm. schwefelsauren Baryt.

0,4680 Grm. verloren, mit Bleioxyd geglüht, 0,0360 Grm. Wasser.

II. 1,1866 Grm. von anderer Darstellung lieferten 1,0430 Grm. schwefelsauren Baryt.

0,3220 Grm. verloren, mit Bleioxyd geglüht, 0,0260 Grm. Wasser.

III. 0,3737 Grm. wieder von anderer Bereitung gaben 0,3137 Grm. schwefelsauren Baryt.

0,3818 Grm. verloren beim Glühen mit Bleioxyd 0,0250 Grm. Wasser.

IV. 1,0006 Grm. abermals von anderer Darstellung lieferten 0,8630 Grm. schwefelsauren Baryt.

0,3980 Grm. verloren beim Glühen mit Bleioxyd 0,0280 Grm. Wasser.

Diese Werthe entsprechen der Formel:

$$5\ BoO_3\ .\ 2\ SO_3 + 2\ aq =$$
$$3\ BoO_3\ .\ SO_3 + 2\ BoO_3\ .\ SO_3 + 2\ aq.$$

	Berechnet		Gefunden			
5 Aeq. Borsäure	175	64,10				
2 « Schwefelsäure	80	29,31	29,68	30,18	28,82	29,61
2 « Wasser	18	6,59	7,69	8,07	6,55	7,04
	273	100,00				

Bei 350 bis 400° erlitt die obige Verbindung noch keine weitere Zersetzung, indem die Analyse[1]) 29,06

[1]) I. 1,0975 Grm. lieferten 0,9287 Grm. schwefelsauren Baryt.

II. 1,2170 Grm. lieferten 1,0400 Grm. schwefelsauren Baryt.

0,2590 Grm. verloren beim Glühen mit Bleioxyd 0,0170 Grm. Wasser.

und 29,34 Proc. Schwefelsäure, sowie 6,56 Proc. Wasser ergab.

Ausnahmsweise, nämlich auf acht Fälle zwei Mal, veränderte sich das Borsäuresulfat in der Art, dass das geschmolzene Glas in eine weisse lockere Masse überging, welche sich mit dem Glasstab leicht zertheilen liess und fast alle Schwefelsäure verloren hatte. In einem solchen Falle[1]) fand ich nur 1,41 Proc. Schwefelsäure und 1,65 Proc. Wasser.

Hiebei will ich hervorheben, dass, als kleinere Mengen von einer grössern Partie glasigen Sulfats durch weiteres Erhitzen von noch anhängender Schwefelsäure befreit werden sollten, diese Umsetzung fort und fort regelmässig erfolgte, während Sulfat von anderer Darstellung bei derselben Temperatur durchaus unverändert blieb.

Es scheint hiernach das glasige Sulfat unter Umständen eine Veränderung zu erleiden, ähnlich der Umsetzung von gewöhnlicher gelatinöser Titansäure in pulverige Metatitansäure.

---

[1]) 0,7924 Grm. gaben 0,0326 Grm. schwefelsauren Baryt. 0,3452 Grm. verloren, mit Bleioxyd geglüht, 0,0057 Grm. Wasser.

Mittheilungen über die Sonnenflecken

von

Dr. Rudolf Wolf.

XVI. Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1863 und Berechnung der entsprechenden Relativzahlen, magnetischen Variationen etc.; Aufstellung einer Variationsformel für Greenwich; Mittheilung von Herrn Fritz über s. Nordlichtcatalog und einige vorläufige Ergebnisse desselben; Vergleichung der Nordlichterscheinungen im Jahre 1863 mit den entsprechenden Fleckenständen; Fortsetzung der Sonnenfleckenlitteratur.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir im Lauf des Jahres 1863 an 275 Tagen mehr oder weniger vollständig beobachtet werden, und ausserdem erhielt ich von den Herren Hofrath Schwabe in Dessau, Observator Jenzer in Bern (s. Nr. 197 der Litt.) und Weber in Peckeloh (s. Nr. 195 der Litt.) eine grosse Zahl werthvoller Ergänzungen, an welche sich noch einige Beobachtungen der Herren Schmidt in Athen (s. Nr. 198 der Litt.) und Franzenau in Wien (s. Nr. 196 der Litt.) anschlossen. Ich verfügte so schliesslich für 360 Tage über vollständige Beobachtungen, für 1 Tag wenigstens noch über eine theilweise Angabe, und blieb nur bei 4 Tagen in gänzlicher Unkenntniss über den Fleckenstand der Sonne. — In der ersten der beistehenden Tafeln habe ich für jeden Tag in gewohnter Weise die Anzahl der gesehenen Gruppen und Flecken eingetragen, und bei jeder Beobachtung, mit einziger Aus-

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	3.18†	3. 6*	4. 7*	3.15*	4.13†	5.10*	1. 3†	2. 7*	1. 1†	2. 8*	3.13 w	1. 3†
2	3.17*	3. 4*	3. 8*	3.11†	2. 9*	5.11*	1. 2*	2. 7*	1. 1†	4.20†	3.16•	3. 6†
3	3.12†	4. 7*	4. 8*	3.11*	2. 9*	4. 9*	1. 2*	3. 7*	1. 1†	2.10*	3. 5*	3. 6†
4	3.11†	5.10†	4.11*	3.11*	3. 9*	4.11*	1. 1*	3. 7*	2. 2†	2. 9*	2. 2†	3.11 w
5	1.11*	5.10†	4.11*	2. 5*	4. 9*	3. 3†	2. 5*	3. 8*	1. 3 w	2. 5†	1. 1*	2. 9 w
6	2.10†	2. 2*	3. 7*	1. 2*	3. 7*	3. 8*	3. 9*	3.16*	0. 0•	2. 7*	2. 2†	2. 6 w
7	1. 7*	1. 1*	3. 9*	1. 2*	3. 5*	4. 9*	3. 8*	3. 9*	1. 2•	2. 5*	1. 1†	1. 1*
8	1.16 f	2. 5*	7.65 w	1. 2†	3. 4*	3.13†	2. 5*	2. 9*	2. 2†	3. 5*	1. 1†	2. 5†
9	2. 5*	2. 9*	5.13*	2. 3†	3. 4*	4. 9*	2. 5*	1. 7*	2. 4*	4. 6*	1. 2†	1. 3*
10	2. 3*	2. 9*	3.—*	3. 6†	4.10*	4. 6*	3. 7*	4.13*	2. 3*	4. 5*	1. 2†	1. 3*
11	1. 2*	2.13*	4.13†	2.13 w	3. 7*	3. 5†	3.10*	4.11*	2. 2*	2. 3*	1. 2†	1. 2†
12	2. 3*	2.11*	3. 7*	1. 2*	3. 8*	1. 1*	2. 7*	3.11*	2. 2*	2. 2*	3. 3†	1. 2†
13	2. 3*	2. 9*	3. 7†	2. 5*	3.10*	2. 3*	3.11*	4.11*	2. 2*	2. 2*	3. 3†	1. 7*
14	2. 6†	2. 9*	2. 4*	1. 3*	3.10†	2. 5*	3.10*	4. 9*	3. 3†	2. 2*	4. 7†	2. 8*
15	2. 3*	2. 9*	3. 4*	2. 7*	3. 9*	3. 6†	3.10*	2. 5*	1. 1*	2. 2*	4. 7†	5.38•
16	3. 7†	2. 9*	3. 8†	3.11*	4.10*	1. 3*	3. 7*	3. 7*	1. 1†	2. 2†	3.37 w	—
17	—	2. 7*	2. 3*	3. 9*	3. 4*	1. 5*	3. 4*	5.10†	1. 1†	2. 3 w	3. 7*	3. 4†
18	3. 6*	2. 5*	5.58 w	2.15†	4. 6*	1. 4*	1. 2*	5.33 w	1. 1*	1. 2*	—	3. 6†
19	2. 2†	4.11*	3. 5*	3.11*	4. 5*	3. 4†	1. 2*	4.11*	1. 1*	1. 2*	5. 6†	1. 7*
20	2. 7*	5.16*	3. 9*	4.11*	2. 3*	3. 5 w	1. 2*	5.67•	0. 0*	1. 2*	5. 7†	1. 9*
21	2. 5†	5.20*	3.18†	4. 9*	2. 3*	1. 1*	1. 2*	4.11*	2. 4 w	2.17	5. 8†	7.69 w
22	2. 5*	4.19*	3. 7*	4.10*	1. 3*	1. 1*	1. 1*	3. 8*	2. 4 w	2. 5*	4. 9*	4. 7†
23	2. 7*	3.12*	3. 9*	2.10†	1. 3†	1. 1*	1. 1*	2. 4*	2. 3*	2. 5*	5. 5†	3.13*
24	2. 7*	3.12*	4.13*	3. 5*	3. 7†	1. 4*	1. 1*	2. 3*	1. 2*	2. 3*	1. 1*	3.11†
25	3. 8*	3.11*	3. 8*	2. 2†	3. 4*	1. 4*	2. 2†	2. 3*	2. 5*	4.12	3. 6 w	—
26	6. 9*	3.11*	4.19*	1. 1*	3. 8*	1. 4*	1. 1†	1. 1†	1. 3†	4.10†	1. 1†	4.12†
27	5. 8*	4.11*	5.16*	1. 1*	3. 8*	1. 3*	1. 1*	1. 2†	1. 3†	4. 8†	2. 2†	4.13*
28	5. 7*	3. 6*	4.15*	1. 1*	3.13*	2. 5*	1. 3*	1. 1†	1. 4*	2. 6*	2. 3†	3.11*
29	4. 9*		7.141•	3. 5†	3.13*	2. 5*	1. 3*	1. 1†	2. 9*	2. 9*	1. 7*	3. 9*
30	4. 9*		4. 7†	1. 6*	3.13*	1. 3*	2.29•	1. 2†	2. 9*	2. 2†	1. 7*	3.10*
31	4. 9*		4.15*		3. 7*		2. 7*	1. 1*		3. 5†		3. 8*
Mittel	48,5	57,5	67,3	41,0	54,2	41,1	33,3	48,5	22,2	40,1	37.2	41.6

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	67	49	79	70	69	88	38	32.39	14	55	23	19
2	73	42.53	61	66	60	81.73	26.28	50	11	68	34	35
3	62.63	58	75	63.58	71.72	68	23	51	15	44	41	35
4	61	68	83.75	56	76	59	24	57	12	42	27.28	27.27
5	50	62	82	37	82	53	45	50	2 9	29.36	17	22
6	47	31	73	22	64	62	50	63.54	6	31	20	14
7	33	31.44	58	21	85	60.59	45.41	56	9	34	7	24
8	30.37	41	101	16.21	71.71	56	32	46	22	57	12	31
9	37	54	94.81	18	61	62	32	47	36	65	10.11	19.23
10	40	47	—	26	73	59	52	60	35.32	52.46	19	28
11	26	57	72	25	59	37	53	68.63	33	33	8	15
12	34	44.52	60	31	64	27.36	50.52	66	33	25	29	26
13	28.32	50	55	47.39	63.60	28	53	73	34	33	41	48
14	36	60	36.52	43	66	28	54	70	29	33	54.47	51.42
15	38	47	53	48	48	42	47	39	23.22	30.28	59	44
16	44	47	47	67	62	29	41	50.56	14	26	50	—
17	—	50.59	34	71	47	27.32	36.32	53	11	19	51	41
18	54.43	62	81	67.68	54.52	31	14	68	12	19	—	45
19	35	87	84.81	72	57	32	23	66	12	16	67.64	25.54
20	41	101	90	62	38	13	15	69	0.11	25 26	74	55
21	31	98	116	58	34	17	15	69.58	18	32	66	104
22	34	88.85	87	53	26	19.20	10.14	52	11	36	57	84
23	41.40	73	105	37.42	15.32	20	16	35	36	36	58	61
24	42	63	124.104	36	42	30	15	44	27	30	30.38	78.74
25	52	64	98	24	45	26	14	28	31.28	49.44	27	—
26	60	71	104	13	60	31	18	11.20	20	50	16	73
27	66	69.68	103	13	70	26.39	19.19	8	26	56	17	70
28	57.57	55	95	27.32	72.69	53	25	8	34	42	22	60
29	52		105.90	50	71	37	21	7	63	42	20.20	49.55
30	50		59	56	73	31	28	9	67.57	37.37	22	50
31	50		90		69		33	13.11		42		47
Mittel	45,3	60,2	80,5	43,3	59,3	43,2	31,0	43,0	26,5	36,2	34,7	45,8

nahme der wenigen von mir mit Vergrösserung 64 meines Vierfüssers erhaltenen Normalbeobachtungen, durch ein beigefügtes Zeichen den Beobachter markirt, um bei der Berechnung der Relativzahlen den ihm zugehörigen Reductionsfactor anwenden zu können: Ein beigesetztes † bezeichnet Beobachtungen von Schwabe (mit Reductionsfactor $5/4$), der 1863 nach seiner neuerlichen Einsendung in die astronomischen Nachrichten im Ganzen in den 12 Monaten

Beobachtungstage	27	24	23	30	31	28	31	31	30	30	24	21
Fleckenfreie Tage	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Gruppen	8	11	11	11	14	11	10	10	10	10	8	10

erhielt, also bei 330 Beobachtungstagen die Sonne nur zweimal (IX 5 u. 6, während meine Tafel IX 6 und 20 hat) ohne Flecken sah, und während des ganzen Jahres 124 Gruppen, also 36 weniger als im Jahre 1862 zählte. — Ein beigesetztes * bezeichnet Beobachtungen, welche ich (vergl. Nr. XII) mit dem kleinern Instrumente machte und mit dem Factor $3/2$ in Rechnung brachte. — Ein beigesetzter . bezeichnet Beobachtungen von Jenzer (Reductionsfactor $1/2$), — w Beobachtungen von Weber (Reductionsfactor $3/4$), — und f eine Beobachtung von Franzenau, welcher ich $8/7$ als Factor gab. Mit Hülfe dieser Beobachtungen und Reductionsfactoren wurden nun für die 360 erwähnten Tage die Relativzahlen berechnet, und daraus theils die in die Tafel eingetragenen Monatmittel erhalten, theils

$$R = 44{,}4$$

als mittlere Relativzahl des Jahres 1863. — Die zweite der beistehenden Tafeln gibt für jeden derselben 360 Tage die ihm zukommende Relativzahl, — jedoch mit dem Unterschiede, dass Letztere sich

nicht allein auf die in ersterer Tafel gegebene Beobachtung gründet, sondern dass sie ein Mittel aus allen Relativzahlen ist, welche ich für diesen Tag nach den verschiedenen zu meiner Kenntniss gekommenen Beobachtungen ausmitteln konnte. Während so z. B. für erstere Tafel nur 16 Weber'sche und 7 Jenzer'sche Beobachtungen zur Ergänzung der Wolf-Schwabe'schen Serie Verwendung fanden, wurden für letztere alle 309 Weber'schen und 213 Jenzer'schen Beobachtungen nutzbar gemacht, welche in Nr. 195 und 197 der Litteratur verzeichnet sind. Ferner gibt die zweite Tafel die fünftägigen Mittel dieser mittleren täglichen Relativzahlen, sowie für jeden Monat das Mittel der 6 (oder im August 7) auf ihn fallenden fünftägigen Mittelzahlen. Diese 12 letztern Zahlen stimmen natürlich mit den Monatmitteln der ersten Tafel nicht ganz überein, und so ist auch das aus ihnen gezogene Jahresmittel

$$R' = 45{,}7$$

etwas von dem aus der ersten Tafel für R erhaltenem Werthe verschieden. Ich füge noch bei, dass diese zweite Tafel zugleich einen Begriff von der Grundlage gibt, welche ich mir in der neuesten Zeit für ein genaueres Studium des Verlaufes der Sonnenfleckenperiode geschaffen habe, dessen Resultate ich in einer folgenden Nummer vorlegen werde. Ich habe nämlich bereits auch für die Jahre 1833 bis 1862 in entsprechender Weise die mittlern täglichen Relativzahlen, ihre fünftägigen Mittel, deren Monatmittel und Jahresmittel ausgerechnet, — und bin nun damit beschäftigt, theils die dadurch erhaltenen Zahlen und die nach ihnen erstellten Curven zu studiren, theils die Serie nach rückwärts zu ver-

längern. Ich glaube jetzt schon aussprechen zu dürfen, dass die Resultate dieser grossen Arbeit nicht unbeträchtlich sein werden, und neues Licht auf das merkwürdige Phänomen der Sonnenflecken werfen dürften.

Mit Zugrundelegung der oben für 1863 ausgemittelten jährlichen Relativzahlen R und R' erhalte ich nach den von mir aufgestellten Formeln folgende magnetische Declinationsvariationen für

1863	nach Formel	bei Anwendung von R.	R[1]
Prag	VIII	7',73	7',79
München	XXXIII	8, 72	8, 77
Christiania	XXXVI	6, 75	6, 81

Zur Vergleichung mag erwähnt werden, dass nach dem mir von Herrn Professor Böhm gütigst übersandten 24. Jahrgange der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Prag daselbst 1863 die mittlere tägliche Oscillation der Declinationsnadel 8',84 betrug, also 1',05 mehr als mir meine Rechnung ergab, während voriges Jahr die Differenz zwischen der beobachteten und berechneten Variation nur 8',59 — 8',38 = 0',21 betrug, und überhaupt sich seit 1840 nur ein einziges Mal (1850) eine so erhebliche Differenz (nämlich 1',10) gezeigt hatte. Ganz abgesehen von der Grösse der Differenz ist schon das Steigen der Variation von 1862 auf 1863 eine auffallende Erscheinung, und man könnte versucht sein, sie lokalen Einflüssen zuzuschreiben, würden nicht die Beobachtungen von Christiania eine ähnliche

Anomalie zeigen. Während nämlich in Christiania 1862 die mittlere Variation von 9^h bis 2^h nur 6',87 betragen hatte, nahm sie 1863 nach gefälliger Mittheilung von Herrn Observator Mohn (s. Nr. 207 der Litt.) wieder auf 7',00 zu, und während erstere um 0',50 kleiner war, als die von mir berechnete, ist letztere um 0',19 grösser. Aehnliche Anomalien zeigten sich in Christiania (vergl. Nr. XV) und München in den Jahren 1843 und 1852, — in Prag (vergl. Nr. XIII) ebenfalls 1843, dagegen 1852 nicht. In München betrug 1863 die mittlere Variation nach den Angaben in Heis Wochenschrift 8',69, d. h. sehr nahe was mir die Rechnung ergab; es scheint also 1863 die in Prag und Christiania zu Tage getretene Anomalie daselbst nicht stattgefunden zu haben.

Herr Professor Airy in Greenwich hatte die Güte mir im April 1863 die aus den Greenwicher-Beobachtungen für die Jahre 1841 bis 1857 hervorgehenden mittlern täglichen Declinations-Variationen mitzutheilen, wie solche in nachstehender Tafel unter v_1 eingetragen sind. Ich säumte natürlich nicht zu versuchen, ob ich sie in gleicher Weise aus meinen Sonnenflecken-Relativzahlen r darstellen könne, wie mir solches für eine grössere Reihe anderer Stationen (s. die Nr. IX, XIII und XV meiner Mittheilungen) gelungen war, und erhielt so die Formel

$$v_1 = 9',95 + 0,056 \, . \, r \quad . \quad . \quad XXXVII.$$

Die in der Tafel enthaltene Vergleichung zwischen den beobachteten und nach XXXVII berechneten Werthen ergab mir jedoch eine auffallend geringere Uebereinstimmung zwischen Beobachtung und Berechnung, als ich sie für München, Prag, Christiania etc. erhalten hatte, und diess veranlasste mich zu ver-

suchen, wie sich die Sache gestalten möchte, wenn ich Gruppen von armen, mittlern und reichen Fleckenjahren machen, und für jede Gruppe die mittlere Variation mit der mittlern Relativzahl vergleichen würde. Ich bildete hiefür folgende Gruppen:

Jahre.	Sonnenflecken		Mittl.	Berechnet nach XXXVIII.	
	Anzahl.	Mittl. r.	v_1	v_1	Diff.
1841—1842	mittl.	24,60	11',70	11,28	+0,42
1843—1844	arm	10,80	11, 60	10,44	+1,16
1845—1846	mittl.	40,00	12, 85	12,22	+0,63
1847—1849	reich	91,80	15, 80	15,38	+0,42
1850—1852	mittl.	59,53	12, 50	13,41	—0,91
1853—1854	mittl.	28,45	11, 30	11,52	—0,22
1855—1857	arm	10,90	9, 43	10,44	—1,01
			Quadratsumme		3,9919

und erhielt nun die Formel

$$v_{.} = 9',78 + 0,061 \, . \, r \quad . \quad . \quad \text{XXXVIII},$$

deren Vergleichung mit den aus den Beobachtungen gezogenen Werthen wirklich eine wesentlich bessere Uebereinstimmung zeigt, ohne dass durch sie die einzelnen Jahre bedeutend schlechter als durch XXXVII dargestellt werden. Es ergibt sich hieraus, dass auch die Greenwicher-Variationen im Allgemeinen einen entsprechenden Gang wie die Sonnenflecken einhalten, — dass aber immerhin sich bei ihnen wesentlich grössere Abweichungen zeigen, als bei den bisdahin von mir besprochenen Stationen unsers Continentes. — Als ich Herrn Professor Airy das unerwartete Resultat meiner Rechnungen mittheilte, machte er mich darauf aufmerksam, dass die Variationen v_1 abso-

Jahr.	r	Mittl. absol. Var. v_1	Berechnet nach XXXVII v_1	Berechnet nach XXXVII Diff.	Berechnet nach XXXVIII v_1	Berechnet nach XXXVIII Diff.	Stündliche Mittel der Declination. Max.	um	Min.	um	Max. Min. v_2	Berechnet nach XXXIX v_2	Berechnet nach XXXIX Diff.	Berechnet nach XXXX. v_2	Berechnet nach XXXX. Diff.
1841	29,7	10′,1	11′,61	— 1,51	11′,59	—1′,49	23°22′,1	2^h	23°13′,4	12^h	8′,7	7′,83	+ 0′,87	9′,01	— 0′,31
1842	19,5	13,3	11,04	+ 2,26	10,97	+2,33	23 20,2	2	23 11,9	12	8,3	7,41	+ 0,89	8,40	— 0,10
1843	8,6	11,6	10,43	+ 1,17	10,30	+1,30	23 17,6	2	23 9,4	20	8,2	7,01	+ 1,19	7,78	+ 0,42
1844	13,0	11,6	10,68	+ 0,92	10,57	+1,03	23 20,8	2	23 13,0	12	7,8	7,18	+ 0,62	7,83	— 0,03
1845	33,0	12,1	11,80	+ 0,30	11,79	+0,31	23 2,6	2	22 54,1	20	8,5	7,96	+ 0,54	8,54	— 0,04
1846	47,0	13,6	12,58	+ 1,02	12,65	+0,95	22 55,8	2	22 47,2	20	8,6	8,50	+ 0,10	8,96	— 0,36
1847	79,4	17,8	14,40	+ 3,40	14,62	+3,18	22 58,2	2	22 48,4	18	9,8	9,77	+ 0,03	10,08	— 0,28
1848	100,4	15,3	15,57	— 0,27	15,90	—0,60	22 59,8	2	22 48,5	20	11,3	10,59	+ 0,71	10,70	+ 0,60
1849	95,6	14,3	15,30	— 1,00	15,61	— 1,31	22 44,8	2	22 34,5	20	10,3	10,40	— 0,10	10,29	+ 0,01
1850	64,5	12,9	13,56	— 0,66	13,71	—0,81	22 30,5	2	22 20,5	20	10,0	9,19	+ 0,81	8,93	+ 1,07
1851	61,9	11,6	13,42	— 1,82	13,56	—1,96	22 23,7	2	22 15,8	21	7,9	9,08	— 1,18	8,64	— 0,74
1852	52,2	13,0	12,87	+ 0,13	12,96	+0,04	22 23,4	2	22 15,4	9	8,0	8,71	— 0,71	8,12	— 0,12
1853	37,7	11,3	12,06	— 0,76	12,08	—0,78	22 15,0	2	22 8,0	11	7,0	8,14	— 1,14	7,45	— 0,45
1854	19,2	11,3	11,03	+ 0,27	10,95	+0,35	22 5,7	2	21 58,5	11	7,2	7,42	— 0,22	6,68	+ 0,52
1855	6,9	10,6	10,43	+ 0,26	10,20	+0,40	21 53,3	2	21 46,4	11	6,9	6,94	— 0,04	6,14	+ 0,76
1856	4,2	8,7	10,19	— 1,49	10,04	— 1,34	21 47,6	2	21 41,8	20	5,8	6,83	— 1,03	5,93	— 0,13
1857	21,6	9,0	11,16	— 2,16	11,10	—2,10	21 39,4	1	21 33,8	10	5,6	7,51	— 1,91	6,32	— 0,72
		Quadratsum.		34,7350		35,1531						Quadratsumme	12,7773		4,1458
1858	50,9		12,80		12,88							8,66		7,03	
1859	96,4		15,35		15,66							10,43		8,13	
1860	98,6		15,47		15,79							10,52		7,97	
1861	77,4		14,28		14,50							9,69		7,19	
1862	59,4		13,28		13,40							8,99		6,55	
1863	44,4		12,44		12,49							8,40		6,01	

lute, d. h. Mittel aus den Differenzen der täglichen Extreme seien, während muthmasslich die von mir benutzten Variationen anderer Stationen aus Beobachtungen zu bestimmten Stunden erhalten worden, — und da ich ihm diess nur bestätigen konnte, so theilte er mir auch noch die Mittel der Declinationen mit, welche in Greenwich bestimmten Göttinger-Stunden entsprachen, — und nach diesen neuen Mittheilungen sind in der Tafel die Max. und Min., sowie ihre Differenzen v_2 eingetragen. Die Berechnung dieser v_2 führte mich nun auf die Formel

$$v_2 = 6',67 + 0,039 \,.\, r \quad . \;.\; . \qquad \text{XXXIX}$$

und die in der Tafel enthaltene Vergleichung der nach ihr berechneten Werthe mit den aus den Beobachtungen gezogenen zeigt nun in der That eine weit grössere Uebereinstimmung. Immerhin jedoch schien mir hervorzugehen, dass die Constanten der Formel, welche ich auch bei andern Stationen sich mit der Zeit langsam ändern sah, für Greenwich schon während den vorliegenden 17 Jahren wesentlich varirt haben dürften, und so stellte ich endlich noch die Formel

$$v_2 = 6',66 - 0,123\,(t-1849) + [0,038 - 0,001\,(t-1849)]\; r \qquad \text{XXXX}$$

auf, welche sich nun in der That, wie die Tafel zeigt, den Beobachtungen recht gut anschliesst, — bei Anwendung auf längere Perioden aber wohl später noch etwas modificirt, und namentlich durch Correctionsglieder mit $(t-1849)^2$ vermehrt werden dürfte. — Schliesslich berechnete ich endlich noch nach sämmtlichen vier Formeln die Variationen für die Jahre 1858—1863, und schrieb sie zu späterer Vergleichung ebenfalls in die Tafel ein.

Herr Fritz, der mit grosser Umsicht und Ausdauer einen neuen, möglichst vollständigen Nordlichtcatalog anlegt, hat mir über diesen Catalog und einige vorläufige Ergebnisse desselben folgende Mittheilung eingesandt:

„Als ich vor mehr als einem Jahre den parallelen Gang der Nordlichterscheinung mit der Sonnenfleckenbildung nachweisen konnte (s. Nr. XV dieser Mittheilungen) stand mir der in Nr. V enthaltene Nordlichterkatalog, nebst einigen Ergänzungen, im Ganzen etwa 6300 Angaben über Tage an welchen Nordlichter beobachtet wurden zur Verfügung. Das schöne Resultat, welches Herr Prof. Wolf dadurch erzielte, dass er die Nordlichterscheinung in Bezug auf ihre Sichtbarkeit im mittleren Europa und in der Schweiz untersuchte, bewog mich einen Catalog zusammenzustellen, in welchem die Erscheinungen nicht nur der Zeit nach, sondern auch den Orten nach, wo sie beobachtet wurden, eingetragen sind. Durch die freundliche Unterstützung des Hr.Prof.Wolf, namentlich dadurch, dass er mir auf die freigiebigste Weise alles von ihm gesammelte Material zur Verfügung stellte, hat sich die Zahl der Beobachtungstage bis auf etwa 8400 erhöht, so dass dieser Catalog, stets aus den Quellen zusammengestellt, der vollständigste seiner Art genannt werden darf.

„Obwohl die Arbeit bezüglich des Eintragens der Beobachtungsorte noch nicht vollendet ist, so scheint es mir doch von Interesse, schon jetzt einige Resultate, welche sich aus dem Cataloge ableiten lassen, zusammenzustellen.

„Um nachzuweisen, dass die Nordlichtperioden einen mit den Sonnenflecken ähnlichen Verlauf nehmen,

dienen folgende drei Beobachtungsreihen. Die erste Reihe enthält die Anzahl der Nordlichtbeobachtungen für die angeführten Jahre, welche im Staate New-York, die zweite diejenigen, welche in Nordamerika zwischen dem Aequator und dem 60° nördlicher Breite, und die dritte diejenigen, welche in Europa zwischen dem 55° nördlicher Breite und dem Polarkreise gemacht wurden und in dem Cataloge eingetragen sind. Die beiden ersten Reihen sind als annähernd vollständig zu betrachten; die letzte bedarf aber der Ergänzung, namentlich in den Jahren 1850—1860. Zur bequemen Uebersicht sind in Spalte IV die von Hrn. Prof. Wolf berechneten Sonnenflecken-Relativzahlen den angeführten Reihen gegenüber gestellt.

Jahr.	I.	II.	III.	IV.	Jahr.	I.	II.	III.	IV.
1824	—	—	6	6,7	1843	56	62	41	8,6
1825	—	—	23	17,4	1844	30	36	22	13,0
1826	2	2	17	29,4	1845	24	29	21	33,0
1827	14	17	28	39,9	1846	47	52	40	47,0
1828	21	21	30	52,5	1847	46	46	38	79,4
1829	24	29	37	53,5	1848	73	159	39	100,4
1830	80	83	56	59,1	1849	73	178	42	95,6
1831	55	55	31	38,8	1850	90	103	25	64,5
1832	24	26	5	22,5	1851	—	—	17	61,9
1833	27	40	3	7,5	1852	—	—	45	52,2
1834	35	41	0	11,4	1853	—	—	37	37,7
1835	30	30	9	45,5	1854	—	—	36	19,2
1836	61	63	10	96,7	1855	—	—	22	6,9
1837	50	51	31	111,0	1856	—	—	21	4,2
1838	42	43	33	82,6	1857	—	—	16	21,6
1839	57	59	35	68,5	1858	—	—	38	50,9
1840	73	85	40	51,8	1859	—	—	50	96,4
1841	73	85	38	29,7	1860	—	—	43	98,6
1842	35	40	52	19,5	1861	—	—	42	77,4

Obwohl diese Reihen bei graphischer Verzeichnung noch stark zackige Linien geben, so zeigt sich doch der übereinstimmende Gang der Nordlicht- und Sonnenfleckenerscheinungen. Der Anschluss dürfte bei weiterer Vervollständigung des Cataloges, und wenn es gelingen sollte auch die Intensität der Nordlichter einzuführen, noch inniger werden. Bis jetzt müssen allen Nordlichtern, mögen sie stark oder schwach, mögen sie weit verbreitet oder nur an wenigen Orten gesehen worden sein, gleiche Gewichte beigelegt werden, da obige Zahlen nur die Anzahl der Tage angeben, an welchen das Nordlicht beobachtet wurde. Eine Eigenthümlichkeit ist obigen Reihen gemein, die sich jedoch auch schon in den Gesammtreihen aller Erscheinungen zeigt, (s. die in Nr. XV gegebene graphische Darstellung) nämlich der sich hie und da verspätende Periodenwechsel der Nordlichter gegenüber jenen der Sonnenflecken.

„Nach den Arbeiten von Kreil, Sabine, Allan Brown, Buys-Ballot u. a. m. wirkt der Mond beeinflussend auf den Erdmagnetismus. Dieser steht in innigstem Rapport zu dem Nordlicht. Es schien desshalb wichtig genug zu untersuchen, ob und in wie fern der Mond Einfluss auf das Nordlicht übe.

„Der Untersuchung wurden alle in meinem Cataloge verzeichneten Nordlichter zu Grunde gelegt vom 2. Januar 1842 bis zum 25. Dezember 1860, für welche Zeit sich für 2005 Tage Nordlichter eingetragen finden. Diese Zeit umfasst ungefähr 260 synodische Mondumläufe zu 29,53 Tage, für welche wechselnd 29 und 30 Tage angenommen wurden, auf welche sich die 2005 Nordlichter, wenn man mit

dem Neumonde, als erstem Tage, zu zählen beginnt, folgendermassen vertheilen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
102	96	89	79	76	72	65	65	61	46	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
48	39	46	34	36	44	48	50	58	71	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
79	79	92	77	86	83	75	75	85	46	(92)

„Die Zahlen zeigen ein Maximum der Sichtbarkeit zur Zeit des Neumondes, ein stetiges Abnehmen bis zur Zeit des Vollmondes, worauf sie bis zum letzten Viertel rasch zunehmen, um sich von da bis zum Neumonde ziemlich constant zu erhalten. Der Gang zeigt, dass die Sichtbarkeit sich in erster Linie nach dem Mondscheine richtet. Mit zunehmender Beleuchtung nehmen sie ab und nehmen wieder rasch zu, sobald der Mond nach dem Vollmonde später aufgeht. Ob jedoch die Erhellung der Nächte allein einwirkt oder ob auch, und wenn dieses der Fall ist, in welchem Grade die Stellung des Mondes, in Bezug auf Erde und Sonne, Einfluss übt, lässt sich aus diesen Untersuchungen nicht entscheiden, obgleich ein solcher Einfluss, den magnetischen Beobachtungen nach, sehr wahrscheinlich sein dürfte.

„Eine gleiche Abzählung derselben Anzahl von Beobachtungen nach anomalistischen Mondumläufen, (zu 27 und 28 Tagen wechselweise gerechnet) gab, vom Perigäum aus gezählt, folgende Reihe:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
62	70	70	65	79	72	73	77	72	77
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
89	70	72	78	74	82	66	67	63	68
21	22	23	24	25	26	27	28		
79	76	74	75	69	70	73	40	(80)	

„Diese Reihen zeigen kein entschiedenes Resultat, sondern nur ein Schwanken um die mittlere Zahl (73) mit einem kleinen Minimum in den ersten Tagen nach dem Perigäum und einem solchen gegen den 20. Tag. Während bei den synodischen Umläufen die Untersuchungen kleinerer Beobachtungsreihen (1842—1846; 1847—1854; 1855—1862) stets dieselben Resultate liefern, treten bei den anomalistischen Umläufen vollständige Gegensätze ein.

„Ein entschiedeneres Resultat ergibt sich hingegen wieder bei der Untersuchung der Mondumläufe nach der Deklination des Mondes. Zählt man von dem Tage an, an welchem der Mond nördlich durch den Aequator geht, und bringt für einen solchen Umlauf je zweimal 27 und einmal 28 Tage in Rechnung, so erhält man folgende Reihe:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
67	61	70	65	65	64	56	55	68	57
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
71	71	81	82	71	73	81	92	85	93
21	22	23	24	25	26	27	28		
100	91	67	77	66	73	81	22	(66)	

Ein entschiedenes Minimum kommt hier auf den 8. Tag, ein Maximum auf den 21. Tag, so dass bei der grössten nördlichen Deklination die Nordlichter am seltensten, bei grösster südlicher Deklination dieselben am häufigsten sind. Die Untersuchung kleinerer Reihen führt stets zu denselben Resultaten. Die Ursache ist hier jedenfalls vorzugsweise in der verschiedenen Beleuchtung der nördlichen Gegenden zu suchen, je nachdem der Mond für dieselben tiefer oder höher durch den Meridian geht.

„Ein etwaiger Einfluss des Mondes auf die Bildung des Nordlichtes scheint den obigen Reihen nach nur sehr gering zu sein, da er vollständig durch die Beleuchtungsverhältnisse verdeckt wird. Weitere Untersuchungen, namentlich solche bei welchem das Umlaufen des Perigäums und der Bahnknoten berücksichtigt werden, vermögen hier einen Entscheid herbeizuführen.

„In Nr. XV ist mehrfach auf den Zusammenhang des Luftdruckes mit der Häufigkeit der Nordlichter aufmerksam gemacht und zwar, dass bei vermindertem Luftdrucke die Nordlichter sich am häufigsten zeigen. Eine eingehendere Untersuchung führte mich zu einem entsprechenden Resultate. Da alle bis jetzt gesammelten Nordlichtbeobachtungen beinahe einzig der Umgebung des atlantischen Oceans angehören, so entnahm ich aus E. E. Schmid's „Meteorologie" zunächst die Beobachtungsreihen der Barometerstände folgender Orte, da sich für diese Beobachtungen über grössere Reihen von Jahren ausdehnen: Amsterdam, Archangel, Bergen, Christiania, Danzig, Helsingfors, Hudson, Königsberg, London, Petersburg, und erhielt für den mittleren Barometerstand jedes der 12 Monate des Jahres folgende Zahlen in pariser Linien, welche zu 300''' zu addiren sind. Darunter stehen die Zahlen, in welche sich die in Nr. V der Mittheilungen über die Sonnenflecken enthaltenen 5764 Nordlichter vertheilen.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Barometst.	34,70	34,77	34,50	34,92	35,07	34,74	p. L.
Nordlicht	543	549	690	505	278	168	

	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
Barometst.	34,58	34,64	35,50	34,85	34,35	34,91	p. L.
Nordlicht.	221	388	604	696	598	524[1])	

„Diese Zahlenreihen lassen sofort den entgegengesetzten Gang erkennen. Der Luftdruck zeigt zwei Minima in den Monaten März und November und ein kleineres Minimum im Juli und August und ferner zwei Maxima im Mai und September und ein kleineres Maximum im Dezember. Die Nordlichter haben ihre Maxima im März und October (im November scheint jedoch die Intensität grösser zu sein) und bei der Vergleichung der fünftägigen Mittel in angeführtem Cataloge[2]) ein kleines Maximum im Juli; während das Minimum, welches grösstentheils den Beleuchtungsverhältnissen der nördlichen Erdhälfte zuzuschreiben ist, zwischen Mai und September fällt, mit einem kleinern im Dezember.

„Für die südlichen Breiten fehlt es leider an einer grössern Zahl Beobachtungsreihen des Barometerstandes. Legt man die Beobachtungen vom Cap der guten Hoffnung, Hobarton, St. Iago und Melbourne zu Grunde, so ergibt sich, trotz der hier dem Norden entgegengesetzten Jahreszeiten, eine ganz ähnliche Reihe der Barometerstände für die 12 Monate.

---

[1]) Aehnlich wird die Reihe nach meinem Catalog, nämlich: 814, 819, 988, 778, 409, 223, 314, 549. 884, 935, 826, 792.

[2]) Die fünftägigen Mittel sind: Juni: 7,2; 6,2; 5,0; 4,8; 4.8; 5,6; Juli: 10,8; 7,8; 7,0; 4.2; 6,6; 6,5; August: 11,2; 10.0; 11,0; 12,2; 15,4; 14,8. Das kleine Maximum ist um so auffallender, als es kurz nach dem längsten Tage fällt, einer Zeit, die für die Sichtbarkeit der Nordlichter sehr ungünstig ist.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
31,98	32,25	32,61	32,59	33,15	33,07
VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
32,82	33,25	32,42	32,25	31,50	32,63

„Ja selbst mit Hinzuziehung folgender Stationen zwischen den Wendekreisen: Buitezorg, Calcutta, Cayenne, Christiansburg, Havannah, St. Helena, Madras, Rio Janeiro, Singabore, Trevandrum, zeigt sich noch der ähnliche Gang in den freilich sehr geringen Differenzen, wie folgende Reihe der angeführten 24 Stationen zeigt.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
33,56	33,52	33,52	33,50	33,71	33,62
VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
33,49	33,62	33,66	33,43	33,07	33,42

„Zieht man noch die längeren Beobachtungsreihen Islands hinzu, so wird an den betreffenden Reihen wenig geändert.

„Somit scheint der in Nr. XV grösstentheils auf Vermuthung gestützte Ausspruch, *dass die Nordlichter am häufigsten sind, wenn und wo der Luftdruck am geringsten ist*, durch diese Untersuchung eine Bestätigung zu finden.

„Gewiss nicht ohne Interesse dürfte endlich folgende Reihe sein, die sich auffallend ähnlich der zuletzt angeführten Reihe des Luftdruckes zeigt, wenn man sie in verkleinertem Massstabe gegenüber diesen aufträgt.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
92	83	92	72	106	79	94	93	97	77	72	90

„Diese Reihe gibt die Vertheilung von 1046 Tagen, an welchen im tropischen Amerika, nach M. de

Eigentliche Nordlichter.			Sogenannte Lichtprozesse.		
Datum.	Relativzahl.	Betreffendes 5tägiges Mittel.	Datum.	Relativzahl.	Betreffendes 5tägiges Mittel.
1863 I. 23	41	40	1863 I. 7	33	37
» 24	42	40	» 9	37	37
» 25	52	40	II. 14	60	52
II. 9	54	44	» 17	50	59
» 22	88	85	III. 3	75	75
» 24	63	85	» 4	83	75
» 25	64	68	IV. 1	70	58
III. 18	81	81	» 7	21	21
» 21	116	81	» 10	26	21
» 23	105	104	» 19	72	68
» 24	124	104	V. 1	69	72
IV. 2	66	58	VI. 22	19	20
» 3	63	58	VIII. 17	53	56
» 5	37	58	IX. 20	0	11
» 6	22	21	XI. 1	23	37
» 9	18	21	» 2	34	28
» 16	67	68	» 13*	41	47
» 22	53	42	» 18	—	—
V. 9	61	71	» 20	74	64
X. 7	34	36	XII. 10*	28	23
» 8	57	46	» 18	45	54
» 9	65	46	Summe:	913	915
» 11	33	46	Mittel:	45,6	45,7
» 25	49	44			
XI. 9	10	11			
» 11	8	11			
» 14	54	47			
» 15	59	47			
» 29	20	20			
XII. 1	19	37			
» 2	35	27			
» 11	15	23			
Summe:	1675	1610			
Mittel:	52,3	50,3			

NB. Die mit * bezeichneten zwei Erscheinungen wurden in Athen und sonst nirgends beobachtet; Hr. Fritz hat sie darum als etwas zweifelhaft bezeichnet, und ich habe sie aus diesem Grunde unter die Lichtprozesse verwiesen.

Castelnau's Zusammenstellung, Erdbeben stattfanden, auf jeden Monat. (S. A. Perrey, Notes sur les tremblements de terre.)"

Herr Fritz hat mir ferner auf meine Bitte hin folgendes Verzeichniss der im Jahre 1863 beobachteten Nordlichter, und der Spuren von Nordlicht andeutenden sog. Lichtprozessen mitgetheilt. (s. vorstehende Tafel.) Ich habe jedem Datum nach der zweiten Tafel die ihm zukommende Relativzahl und zur Vergleichung das betreffende fünftägige Mittel beigeschrieben, — sodann je in beiden Columnen Summe und Mittel berechnet. Es ergiebt sich hieraus das nicht uninteressante Resultat, dass den Nordlichttagen durchschnittlich eine grössere Relativzahl zukömmt (18 haben grössere, 2 gleiche und 12 kleinere Relativzahlen) als den benachbarten Tagen, dass aber auch noch letzteren durchschnittlich eine das Jahresmittel 45,7 übersteigende Relativzahl zukömmt, — dass dagegen bei den blossen Lichtprozessen im Durchschnitte die betreffenden Tage und benachbarten Tage gleiche (erstere 8 grössere, 3 gleiche und 9 kleinere) und zwar dem Jahresmittel entsprechende Relativzahlen aufweisen.

Für die höchst interessanten neuern Arbeiten der Herren Carrington, Gautier, Herschel, Kirchhoff, Kluge, Spörer etc. auf die Nr. 198 und folgende meiner Sonnenfleckenliteratur verweisend, gebe ich zum Schlusse noch eine Fortsetzung dieser Letztern:

187) Aus einem Schreiben des Herrn Professor Spörer in Anclam von 1862 X 20.

Herr Professor Spörer beobachtete nach den mir übersandten sehr sorgfältigen Zeichnungen:

1861		1861	
I 7	3.23	X 29	4.19
- 10	5.44	XI 1	5.14
- 20	6.26	XII 29	3.22

188) Gemeinfassliche naturwissenschaftliche Vorlesungen von Pfarrer Fleischhauer. Nr. 1. Die Kometenwelt. Nr. 2. Die Sonne. Nr. 3. Die Genesis der Planetenwelt. Langensalza 1855—1856. In 8.

Nr. 2 behandelt auch die Sonnenflecken ziemlich weitläufig; jedoch kommen nur zwei spezielle Angaben über die Fleckenstände von 1850 V 10 und 27 vor, und die darstellenden Figuren sind so mangelhaft, dass höchstens daraus entnommen werden kann, es habe die Sonne an jedem der beiden Tage etwa 5 Gruppen gezeigt.

189) A. G. Kästner's mathematische Anfangsgründe. Göttingen 1766—1791, 10 Bde. in 8.

In der die zweite Abtheilung des zweiten Theiles einnehmenden »Astronomie« handelt Kästner auf pag. 108—124 »von der Beschaffenheit der Sonne«, und gibt ganz interessante literarisch-historische Notizen über die Flecken und die Rotations-Bestimmung der Sonne, dagegen keine einzige spezielle Beobachtung.

190) Uebersichten der Arbeiten der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in den Jahren 1840 und 1841.

Professor Bogulawski beobachtete 1840 (namentlich VII 31 und VIII 12) viele weisse Flocken, die in parallelen Bahnen mit grosser Geschwindigkeit in der Nähe der Sonne vorbeiflogen; die Richtung stand mit dem Winde und dem Zuge der Wolken in keiner Beziehung, und die Flocken schienen ihm höher als die Wolken zu sein. Galle, der sie am Berliner-Refractor ebenfalls beobachtete, verweist sie in das Reich organischer Gebilde, und gibt ihnen, da er das für entfernte Objekte eingestellte Ocular um $4^1/_4'''$ Par. herausbewegen musste, eine Entfernung von etwa 6600' vom Beobachter. — Im Mai 1841 beobachtete Bogulawski sehr grosse Sonnenflecken. So z. B. erreichte ein V 26 als kleiner scharfer Punkt am

östlichen Sonnenrand sichtbar gewordener Fleck bis V 31 eine so ansehnliche, nur durch eine schmale Lichtbrücke getheilte Grösse, dass die grösste Dimension bei 57″ oder über 5700 geographische Meilen betrug.

191) Report of the Superintendent of the Coast Survey showing the Progress of the Survey during the Year 1860 and the Year 1861. Washington 1861—1862 in 4.

Herr Ch. A. Schott gibt seine in den Jahren 1860 und 1861 angestellten Sonnenfleckenbeobachtungen genau nach der von mir angewandten Methode, und findet unter Anwendung meiner Berechnungsmethode die mittlern Relativzahlen

für 1860: 83,0 für 1861: 85,7.

Die Vergleichung seiner Beobachtungen mit den meinigen und denen der Herren Schwabe und Carrington ergab mir, dass seine Relativzahlen durchschnittlich um 1/6 vermehrt werden müssen, um sie auf meine Einheit zurückzuführen. Die einzelnen Beobachtungen, welche ich bei der eben in Arbeit habenden Neuberechnung sämmtlicher Relativzahlen und den daraus abgeleiteten fünftägigen, monatlichen und Jahresmitteln, ohne Ausnahme berücksichtigt habe, und mit deren Hülfe ich manche Lücke in meinen Registern ausfüllen konnte, sind folgende:

1860.			1860.			1860.			1860.			1860.		
I	1	3. 5	I	30	5.20	III	2	7.21	III	29	8.20	IV	29	6.14
-	2	7.19	II	1	7.22	-	5	6. 8	-	30	9.19	-	30	4. 7
-	4	8.22	-	3	8.19	-	6	8.14	-	31	9.18	V	3	10.20
-	5	8.21	-	4	9.30	-	7	7.15	IV	2	4. 8	-	4	8.21
-	6	3. 7	-	7	7.23	-	9	8.26	-	5	4. 6	-	5	10.19
-	9	5. 9	-	9	7.27	-	13	5.10	-	6	3. 6	-	6	10.24
-	11	4. 6	-	10	5.24	-	14	8.21	-	7	4.13	-	7	9.18
-	16	6. 9	-	13	5.19	-	15	8.15	-	8	4.10	-	8	6.14
-	17	4.13	-	16	3.12	-	16	5. 9	-	9	7.26	-	12	7.17
-	18	6.12	-	17	4.15	-	17	5.11	-	12	5.17	-	13	7.10
-	19	6.14	-	20	4.10	-	20	3. 8	-	13	5.14	-	14	5.11
-	20	6.18	-	21	4. 9	-	21	4. 9	-	15	5. 7	-	15	6.11
-	21	6.16	-	23	3. 9	-	22	4. 6	-	17	5.10	-	16	7.11
-	22	6.16	-	25	5.15	-	23	6. 8	-	18	4.10	-	17	5. 9
-	23	6.11	-	27	7.17	-	24	7. 9	-	21	4.11	-	18	5.12
-	24	6.10	-	28	5.18	-	26	10.21	-	24	5.10	-	19	5.10
-	25	6.18	-	29	6.17	-	27	9.23	-	26	4. 9	-	21	8.19
-	28	4.13	III	1	6.19	-	28	9.20	-	27	4. 9	-	23	8.21

1860.			1860.			1860.			1861.			1861.		
V	24	9.19	VII	31	9.19	X	13	9.14	I	2	5. 9	III	30	10.25
-	25	9.19	VIII	1	7.15	-	15	8.25	-	4	7.11	-	31	9.25
-	26	10.19	-	2	7.12	-	16	5.11	-	5	6.11	IV	2	10.29
-	28	9.15	-	4	5. 9	-	17	5. 9	-	6	5. 9	-	3	12.29
-	29	6.11	-	6	7. 9	-	18	6.11	-	8	4.17	-	4	10.32
-	31	7.21	-	7	9.16	-	22	5.13	-	10	7.17	-	5	6.11
VI	2	7.19	-	8	10.18	-	23	4.13	-	13	5. 7	-	6	7.26
-	4	6.15	-	10	9.27	-	24	6. 9	-	19	4. 5	-	11	4. 4
-	6	5.12	-	11	10.27	-	25	6.11	-	20	6. 9	-	13	3. 5
-	7	4.12	-	15	7.14	-	26	6. 9	-	21	6.10	-	14	2. 4
-	8	6.11	-	16	6.18	-	27	4. 6	-	22	6.15	-	17	4.13
-	9	6.11	-	17	8.14	XI	1	5.27	-	27	5.22	-	18	5. 9
-	11	7.11	-	18	6.12	-	4	7.17	-	28	6.14	-	21	7.11
-	12	5.10	-	20	5.17	-	5	11.24	-	29	3. 7	-	23	8.17
-	13	6.15	-	22	6.12	-	6	10.20	-	30	3. 6	-	24	10.23
-	14	5. 9	-	23	7.15	-	7	8.26	-	31	3. 6	-	26	13.23
-	15	6. 9	-	24	9.14	-	8	10.23	II	4	3. 5	-	27	13.22
-	16	4. 5	-	25	8.26	-	12	7.16	-	6	5.11	-	29	10.26
-	18	6.12	-	27	4.16	-	13	6.20	-	7	3. 6	V	1	10.17
-	19	6.12	-	29	7.12	-	14	7.18	-	8	4. 6	-	2	9.10
-	22	8.13	-	30	5.13	-	15	7.17	-	10	5.12	-	4	10.20
-	23	10.25	-	31	6.13	-	16	7.12	-	11	4. 4	-	7	7. 9
-	25	12.30	IX	1	6.19	-	19	5.12	-	12	7.19	-	9	1. 2
-	26	12.37	-	4	6. 7	-	20	5.11	-	13	8.17	-	11	0. 0
-	27	12.42	-	5	8.10	-	21	5. 7	-	16	10.19	-	12	0. 0
-	28	11.48	-	6	8.22	-	22	8.12	-	20	10.20	-	13	2. 7
-	29	13.45	-	7	9.15	-	24	9.11	-	21	9.22	-	14	2. 7
-	30	14.34	-	8	7.14	-	25	8.12	-	25	4.19	-	15	2. 5
VII	3	12.31	-	10	4.11	-	28	7.22	-	26	4. 9	-	16	1. 2
-	4	13.24	-	11	4. 5	XII	2	11.38	-	27	6.15	-	17	3. 3
-	5	11.21	-	12	5. 8	-	3	11.24	-	28	8.18	-	18	3. 7
-	6	7. 7	-	13	5.10	-	4	12.22	III	1	8.31	-	21	4. 4
-	9	6.18	-	14	7.11	-	5	9.23	-	2	10.35	-	22	4. 6
-	10	5.10	-	15	6.18	-	6	8.27	-	3	8.31	-	23	6. 8
-	11	4. 8	-	21	8.15	-	7	8.24	-	5	5.29	-	24	5.12
-	13	4. 7	-	22	6.12	-	11	9.24	-	7	5.16	-	25	5.13
-	14	4.10	-	24	7.21	-	12	8.23	-	10	6.13	-	27	9.17
-	16	5. 7	-	25	6.18	-	13	7.18	-	11	6.13	-	28	8.15
-	17	4. 5	-	26	8.16	-	14	6.11	-	13	7.19	-	29	6.10
-	18	5.10	-	28	9.12	-	17	4. 6	-	16	6.11	-	30	7.10
-	20	7.11	-	29	9.17	-	18	4. 6	-	19	5.10	-	31	10.21
-	21	8.11	X	2	7.19	-	21	4. 8	-	20	8.17	VI	1	8.16
-	23	11.17	-	5	10.21	-	22	8.20	-	21	9.16	-	2	6.21
-	24	13.20	-	6	9.20	-	24	8. 9	-	22	10.12	-	3	8.24
-	25	12.23	-	8	6.19	-	26	6. 9	-	24	7. 9	-	8	7.14
-	26	11.16	-	9	6.12	-	27	5.13	-	25	8.11	-	9	6. 8
-	27	12.29	-	10	5.12	-	31	3. 6	-	27	11.23	-	10	5. 6
-	28	13.32	-	12	8.18				-	29	12.33	-	11	2. 2

1861.		1861.		1861.		1861.		1861.	
VI 12	2. 3	VII 9	7.11	VIII 6	7.19	X 5	5.19	XII 4	6.19
- 13	5. 7	- 10	10.17	- 8	5.18	- 7	6.14	- 5	7.14
- 14	6.12	- 11	8.13	- 9	7.21	- 11	4.12	- 6	7.17
- 15	7.21	- 12	6.16	- 20	9.19	- 12	8.21	- 7	8.17
- 16	9.27	- 13	5.18	- 21	12.50	- 14	10.46	- 8	7.15
- 17	8.16	- 17	7.20	- 24	15 51	- 15	7.43	- 10	5. 7
- 18	9.27	- 18	8. 8	- 30	7.42	- 18	6.63	- 11	5.10
- 19	8.22	- 19	5.13	- 31	8.29	- 24	7.23	- 12	6.17
- 20	9.31	- 20	5.10	IX 2	7.37	- 28	5.37	- 13	6.19
- 21	11.34	- 23	10.19	- 3	10.48	- 29	4.24	- 14	5.21
- 22	10.28	- 24	8 36	- 9	5. 7	- 30	5.13	- 16	7.20
- 24	7.13	- 25	9.19	- 19	11.36	- 31	7.13	- 17	7.22
- 25	7.11	- 26	12.35	- 20	10.28	XI 4	7.11	- 19	6.17
- 26	6. 6	- 29	9.19	- 23	9.24	- 7	6.22	- 21	7.15
- 27	5.10	- 30	9.33	- 24	8.32	- 8	6.16	- 24	5.10
- 28	4. 7	- 31	10.47	- 28	7.26	- 13	5. 9	- 28	5.12
VII 2	10.18	VIII 1	12.38	- 30	5.43	- 16	5.19	- 30	5.10
- 3	10.12	- 2	12.12	X 1	6.12	- 19	4.22		
- 5	7.13	- 3	10.33	- 3	6.23	- 21	2. 9		
- 8	6. 8	- 5	5.16	- 4	5.27	- 30	3.10		

Der Wunsch, auch die folgenden Sonnenbeobachtungen von Washington rechtzeitig zur Benutzung zu erhalten, veranlasste mich, unter dem 31. October 1863 an Herrn Professor Bache, Superintendent U. S. Coast-Survey, die Bitte zu richten, mir wo möglich dieselben beförderlichst mittheilen zu lassen. Herr Bache hatte hierauf die Güte, mir schon unter dem 7. Dezember zu antworten, — musste mir jedoch leider die Anzeige machen, dass in Folge des fortdauernden Krieges das U. S. Coast-Survey Office beständig an Assistentenmangel leide, und so die Sonnenbeobachtungen im Sommer 1862 haben aufgegeben werden müssen. Immmerhin sandte er mir noch folgende, ihm durch Herrn Schott übermittelte Beobachtungen:

1862.		1862.		1862.		1862.		1862.	
I 2	3. 6	II 10	5.14	III 18	4. 5	IV 12	3. 3	VII 14	5.14
- 3	4. 8	- 18	3. 3	- 26	3. 5	- 17	4.10	- 28	4.21
- 8	4.19	- 20	3. 3	- 27	3. 3	- 18	4. 7	VIII 6	7.52
- 16	4. 8	- 25	3.10	- 28	2. 4	- 22	3. 4	- 7	5.37
- 17	3. 3	- 27	4.12	- 31	2. 6	- 28	4.15	- 8	5.48
- 25	3. 8	- 28	5.14	IV 1	2. 4	V 3	4. 7	- 13	2.11
- 26	3. 3	III 1	6.12	- 3	5.14	- 12	3. 4	- 16	3.13
- 29	3. 6	- 7	3. 3	- 4	4. 9	VI 27	5.14	- 18	5.27
II 4	4.14	- 11	4. 4	- 10	4. 5	VII 1	3. 6	- 26	3. 8
- 5	3. 8	- 12	5. 5	- 11	3. 8	- 8	5.10		

Eine mir sehr angenehme Weihnachtsgabe, für welche ich dem geehrten Uebersender sehr dankbar bin.

192) Zeitschrift für populäre Mittheilungen aus dem Gebiete der Astronomie und verwandter Wissenschaften. Herausgegeben von C. A. F. Peters. Heft 1–6. Altona 1858–1861 in 8.

Heft 1 enthält »das magnetische System der Erde, von Ch. Hansteen«, — eine Abhandlung, in der auch die Beziehungen zwischen den Sonnenflecken und magnetischen Variationen besprochen werden. — Heft 4—5 enthalten eine Abhandlung des Frhr. v. Feilitzsch »Ueber physikalische Erscheinungen bei totalen Sonnenfinsternissen,« in der die optische Theorie der Protuberanzen etc. entwickelt wird. — Heft 6 enthält eine grössere Mittheilung »Ueber die Sonne, von A. Winnecke«, welche zwar ihrer Natur nach wenig spezielle Daten aufführt, aber wohl als die erschöpfendste Zusammenstellung aller unserer Kenntnisse über die Natur der Sonne bezeichnet werden darf, die bis jetzt veröffentlicht worden ist.

193) Benjamin Hederichs Anleitung zu den fürnehmsten mathematischen Wissenschaften. Sechste Auflage. Wittenberg 1744 in 8.

Von der Sonne sagt Hederich: »Sie ist einer feurigen Substanz, weil a) ihre Strahlen wirklich durch die Brenngläser zünden; b) die Tubi es klärlich zeigen.« — »Ob die Maculas auf der Sonne selbst, oder nur nächst um sie seyn, ist noch unausgemacht, und noch weniger, aus was für einer Materie sie bestehen.« — »Es haben sonst dieselben ihren Motum von Abend gegen Morgen, werden doch aber eben auch nicht allezeit observiret.«

194) Neue, vollständige und gemeinfassliche Einleitung in die mathematisch-physische Astronomie und Geographie von Christoph Friedrich Parrot. Hof 1797 in 8.

Bei Anlass der Sonne und ihrer Flecken erwähnt Parrot unter Anderm fleissige Beobachtungen, welche Christfried Kirch in Berlin in 1714, 1715, 1716 und folgenden Jahren gemacht

habe und citirt dabei »Christfried Kirchs Juden-, Türken- und Christenkalender.«

195) Wochenschrift für Astronomie etc. Herausgegeben von Prof. Heis in Münster. Jahrgang 1863 und 1864.

Herr Weber in Peckeloh, der schon seit einigen Jahren die Sonnenflecken mit grossem Eifer verfolgt, hat sich mit Anfang 1863 zu meiner grossen Freude entschlossen, seine Beobachtungen in der von mir eingeführten Weise mitzutheilen, so dass ich sie nun zur Ergänzung und Controle der meinigen verwenden kann. Er hat 1863 folgende schöne Serie erhalten:

1863.			1863.			1863.			1863.			1863.		
I	1	3.56	II	17	3.43	III	27	7.73	V	2	5.53	VI	4	5.54
-	2	3.61	-	18	6.35	-	31	6.57	-	3	7.61	-	5	4.47
-	3	3.67	-	20	6.56	IV	1	6.67	-	4	6.65	-	6	5.39
-	4	3.65	-	21	5.61	-	2	5.59	-	5	7.53	-	7	4.35
-	5	3.63	-	22	5.54	-	3	4.45	-	6	6.43	-	8	5.29
-	6	2.56	-	24	3.54	-	4	4.41	-	7	8.75	-	9	6.34
-	7	2.34	-	25	3.47	-	5	3.18	-	8	8.61	-	10	4.25
-	9	2.26	-	26	3.37	-	6	3. 4	-	9	8.38	-	11	3.11
-	10	4.21	-	28	5.21	-	7	3. 3	-	10	6.41	-	12	4.10
-	11	3.17	III	1	7.49	-	8	2. 2	-	11	4.46	-	13	2.15
-	14	4.13	-	2	5.36	-	9	1. 1	-	12	4.41	-	15	3.23
-	15	5. 7	-	3	5 39	-	10	3.15	-	13	4.49	-	16	3.21
-	16	4.16	-	4	5.59	-	11	2.13	-	14	5.59	-	17	3.12
-	19	4.23	-	5	5.71	-	12	4.18	-	15	4.25	-	18	3.23
-	20	4.33	-	6	5.61	-	13	4.29	-	16	4.30	-	19	2. 9
-	23	3.17	-	7	4.37	-	14	5.29	-	17	4.34	-	20	3. 5
-	25	3.11	-	8	7.65	-	15	3.33	-	18	4.27	-	21	2. 4
-	26	3. 9	-	9	7.68	-	16	4.58	-	19	3.23	-	22	3.10
-	28	5. 9	-	10	8.–	-	17	4.64	-	21	3.17	-	23	2.13
-	30	4.12	-	11	6.44	-	18	3.59	-	22	3.23	-	24	3.26
-	31	4.14	-	12	4.36	-	19	3.73	-	23	1. 9	-	25	3.18
II	1	4.18	-	13	4.47	-	20	3.41	-	24	4.12	-	26	4.21
-	2	3.14	-	14	3.—	-	21	2.37	-	25	4.17	-	27	3.13
-	4	6.23	-	15	5.26	-	22	2.25	-	26	5.34	-	28	6.43
-	5	5.17	-	18	5.58	-	23	3.21	-	27	6.51	-	30	4.17
-	6	3.11	-	20	6.91	-	24	2. 9	-	28	5.63	VII	1	6.19
-	9	3.36	-	21	7.85	-	26	1. 1	-	29	5.76	-	2	4. 8
-	12	2.19	-	22	9.68	-	27	1. 1	-	30	5.68	-	3	3 9
-	13	3.34	-	23	11.93	-	28	3.17	-	31	6.57	-	4	3.10
-	14	4.48	-	24	9.86	-	29	3.46	VI	1	8.61	-	5	5.26
-	15	3.38	-	25	7.—	-	30	4.41	-	2	7.53	-	6	3.31
-	16	3.37	-	26	8.58	V	1	5.47	-	3	7.41	-	7	3.25

1863.			1863.			1863.			1863.			1863.		
VII	8	3.15	VIII	8	2.53	IX	11	3.15	X	13	3.15	XI	22	6.28
-	9	2.18	-	9	4 51	-	12	3.—	-	15	3. 7	-	23	5.12
-	10	3.47	-	10	4.35	-	13	4. 8	-	16	3. 3	-	24	6. 9
-	11	3.41	-	11	7.38	-	14	4. 8	-	17	2. 3	-	25	3. 6
-	12	4.44	-	12	7.42	-	15	3.10	-	18	2. 6	-	26	3. 7
-	13	4.27	-	13	7.41	-	17	1. 1	-	19	1. 8	-	27	3. 7
-	14	3.39	-	14	7.36	-	18	1. 2	-	20	3.12	-	28	1.15
-	15	4 29	-	16	5.21	-	19	1. 1	-	22	3.15	-	29	1.17
-	16	3.17	-	17	2.21	-	20	0. 0	-	23	3.17	-	30	1.20
-	17	3. 9	-	18	5.33	-	21	2. 4	-	24	2.10	XII	1	1.22
-	18	2. 7	-	19	5.37	-	22	2. 4	-	25	4.13	-	2	2.15
-	19	3.15	-	20	6.42	-	23	3.21	-	26	4.19	-	3	2.15
-	20	2. 7	-	21	4.43	-	24	3.19	-	27	4.29	-	4	3.11
-	21	2. 6	-	22	4.39	-	25	2.15	-	28	3.31	-	5	2. 9
-	22	1. 1	-	24	5.31	-	26	2.11	-	29	3.28	-	6	2. 6
-	23	3. 5	-	25	2. 9	-	27	3.18	-	30	3.34	-	10	3.19
-	24	2. 3	-	26	3. 5	-	28	4.23	-	31	3.23	-	13	5.39
-	25	2. 2	-	27	1. 5	-	29	6.52	XI	1	3.13	-	14	4.41
-	26	3. 6	-	28	2. 4	-	30	7.52	-	2	3.12	-	17	3.24
-	27	3. 5	-	29	1. 1	X	1	4.52	-	3	3.23	-	18	3.31
-	28	4. 9	-	30	2. 3	-	2	4.43	-	6	2. 2	-	20	5.61
-	29	3.11	-	31	2. 2	-	3	3.27	-	7	1. 1	-	21	7.69
-	30	3.23	IX	1	3. 7	-	4	3 25	-	8	1. 3	-	22	6.83
-	31	3.19	-	2	3. 4	-	5	2.17	-	9	1. 8	-	24	5.91
VIII	1	3.21	-	3	3.10	-	6	2.11	-	10	2.12	-	26	5.59
-	2	6.31	-	4	2. 9	-	7	3.12	-	12	3. 6	-	27	5.31
-	3	6.19	-	5	1. 3	-	8	6 22	-	14	4.27	-	28	4.47
-	4	5.39	-	6	2. 2	-	9	5.32	-	16	3.37	-	30	4.29
-	5	4.31	-	7	1. 1	-	10	3.21	-	19	6.27	-	31	3.24
-	6	4.51	-	8	2. 2	-	11	3 12	-	20	7.33			
-	7	5.55	-	10	3.18	-	12	2. 2	-	21	8.45			

196) Sonnenfleckenbeobachtungen in den Jahren 1860—1863 von F. Franzenau.

Herr Director von Littrow in Wien hatte die Güte mir ein obigen Titel tragendes Manuscript zu beliebiger Benutzung zu übermachen, und ich hatte die Freude mit Hülfe desselben mehrere Lücken in den diese Jahre beschlagenden Beobachtungsreihen ausfüllen zu können. Eine vollständige Benutzung der zahlreichen Beobachtungen des Herrn von Franzenau wurde dagegen für mich fast zur Unmöglichkeit, da der geehrte Beobachter gar häufig veranlasst war, sein Instrument zu wechseln, — bald mit einem Ramsden'schen Fernrohr von 26''', bald mit einem Dyaliten von 4'', oder einem Spiegelteleskop von

4″ etc. zu arbeiten, — auch einzelnstehende Flecken nicht, oder wenigstens nicht immer als Gruppen zählte, — und es mir so nicht gelingen konnte und wollte, sichere Reductionsfaktoren für seine Relativzahlen auszumitteln. Immerhin halte ich es von Interesse seine Angaben hier in der gewohnten Weise vollständig mitzutheilen. Es sind folgende:

1860.

V	14	1.23
-	16	3.30
-	19	4.41
-	20	4.42
-	24	6.58
-	28	2.29
-	30	1.19
VI	5	3.35
-	6	4.56
-	7	4 25
-	17	3.60
VII	26	8.126

1861.

V	20	1.10
-	21	1.10
-	23	1.50
-	24	2.21
-	25	2.19
-	26	2.19
-	27	2.15
-	28	1.16
-	29	2 17
-	30	3.18
VI	1	-.21
-	6	-.26
-	11	-. 2
-	12	-. 3
-	14	1.16
-	17	3 37
-	18	5.62
-	19	5.67
-	20	7.72
-	22	5.64
-	23	2.36
-	27	1.12
-	30	1. 7
VII	2	3.13

1861.

VII	4	3.22
-	5	2.12
-	6	2.19
-	7	3.24
-	8	3.23
-	9	4.16
-	10	3.33
-	13	2.24
-	14	1.29
-	15	1.25
-	19	1.14
-	20	-. 8
-	21	2.10
-	22	1.32
-	23	2.25
-	26	1.52
-	30	2 40
VIII	20	2.21
-	21	2.24
-	22	2.27
-	24	5.37
-	28	7.38
-	29	4.28
-	30	4.43
-	31	7.22
IX	1	4.11
-	3	6.26
-	4	6.24
-	6	1. 7
-	10	-. 4
-	12	3.12
-	14	2. 8
-	15	-.10
-	21	3.21
-	22	3.14
-	23	3.14
-	24	4.16
-	26	5.12
-	27	2.19

1861.

IX	29	5.14
X	3	2. 7
-	4	2 6
-	8	-. 3
-	10	1. 1
-	11	-. 3
-	12	-. 5
-	15	5.16
-	17	3.16
-	20	7.31
-	22	4.33
-	24	4.23
-	26	4.31
-	29	5.18
-	30	4.10
-	31	4.11
XI	1	4.11
-	2	4.11
-	4	7.31
-	7	5.40
-	9	4.28
-	15	1.13
-	20	3.20
-	22	2.19
XII	3	5.17
-	10	5.22
-	22	8.37
-	27	3.28

1862.

I	1	3.14
-	2	4.10
-	3	3. 7
-	10	5.36
-	18	4. 7
-	19	-. 5
-	20	4.13
-	21	3. 9

1862.

I	22	1. 8
-	24	4.15
-	25	1. 8
-	28	5.11
-	29	4.14
-	31	2.27
II	2	6.56
-	3	6.39
-	7	2.19
-	8	3.12
-	9	2.26
-	10	6.38
-	13	2.41
-	17	3 24
-	20	1. 4
-	21	2.12
-	22	4.24
-	23	2.16
-	28	5.34
III	1	6.26
-	2	5.25
-	4	4 15
-	5	5.14
-	7	3. 5
-	8	3.10
-	9	2.12
-	11	3.25
-	12	3.17
-	13	-.21
-	14	4.11
-	17	3.15
-	18	3. 9
-	19	4.10
-	23	2.10
-	24	3. 4
-	25	1. 1
-	26	-. 6
IV	1	-. 6
-	3	4.21

1862.

IV	4	3.30
-	26	2.18
-	27	4.27
-	30	2.27
V	2	-. 8
-	7	2.14
-	9	2.12
-	14	2.12
-	15	3.17
-	22	2.10
-	25	3.40
VI	9	4.21
-	10	5.29
-	16	4.38
-	18	4.26
-	20	4.31
-	25	3.47
-	30	2 16
VII	10	3.14
-	11	3.16
-	12	4.18
-	14	3.21
-	15	2. 9
-	16	2.12
-	17	3.19
-	18	3.17
-	26	2.14
-	28	2.30
-	29	2.30
-	31	2.40
VIII	4	4.21
-	6	3.28
-	7	2.30
-	8	2 18
-	9	1.13
-	10	1.10
-	11	1.11
-	12	1 22
-	13	1.10

1862.		1862.		1862.		1863.		1863.	
VIII 14	1. 9	IX 30	3.21	XII 2	0. 0	I 6	1.36	II 13	2.14
- 15	1. 5	X 1	2.24	- 3	0. 0	- 7	1.27	- 23	1.32
- 16	-. 7	- 3	2.12	- 4	0. 0	- 8	1.16	- 26	1.42
- 18	-.11	XI 1	1.12	- 5	1. 1	- 9	1. 9	III 11	2.22
- 19	1.14	- 3	1.12	- 6	1. 5	- 10	2. 8	- 23	4.43
- 25	-. 5	- 4	2.18	- 11	-. 2	- 11	2.12	- 24	5.51
- 26	-. 9	- 5	2.17	- 12	-. 2	- 12	1. 4	- 27	3.56
- 27	-.11	- 10	2.13	- 17	2. 8	- 15	1. 4	IV 17	1.36
- 28	1.13	- 11	2.17	- 18	2.14	- 16	1. 4	- 21	1.26
- 29	2.18	- 12	1.14	- 20	1.15	- 19	1.17	- 27	-. 1
- 30	1.17	- 13	2.17	- 21	2.32	- 20	2.35	- 28	1. 9
- 31	1.13	- 14	2.18	- 26	2.25	- 21	1.17	- 29	1.29
IX 1	2.17	- 15	2.15	- 27	2.19	- 26	3.13	V 24	2. 9
- 2	2.20	- 16	1.17	- 28	3.24	- 30	3.25	VII 1	1. 5
- 6	2.36	- 17	2.17	- 29	1.14	- 31	2.12	- 3	-. 5
- 7	1.21	- 18	2.21	- 30	3.33	II 3	1.18	VIII 1	1.15
- 8	2.26	- 19	2.24	- 31	3.29	- 6	-. 5	- 2	1.10
- 9	2.15	- 23	1.29	1863.		- 7	2.17	IX 1	1. 1
- 5	2.13	- 25	1.13			- 8	2.22	- 2	-. 3
- 23	3.45	- 26	1. 8	I 1	3.37	- 9	2.22	- 3	-. 6
- 25	2.62	- 29	1. 3	- 2	3.42	- 10	2.22	X 27	2. 8
- 28	1.32	- 30	1. 2	- 4	2.38	- 11	2.25	- 28	2. 9
- 29	2.32	XII 1	1. 1	- 5	2.46	- 12	2.28	- 29	2.14

Notizen.

Ueber die Witterung in den Jahren 1856—1863. Die Aufzeichnungen über die Witterung wurden auch in dem Jahre 1863 in derselben Weise fortgesetzt, wie es in den früheren Jahren geschehen war (s. Vierteljahrschrift 1860 pag. 88—91, 1861 pag. 106—108, 1862 pag. 95—98, 1863 pag. 199—202). Es erhielt wieder jeder Tag eine der Nummern 1, 2, 3, 4 und zwar

1) wenn er ganz schön war;
2) wenn der Himmel zum Theil oder ganz bewölkt war, aber doch kein Niederschlag erfolgte;
3) wenn zeitweise Niederschläge vorkamen;
4) wenn er als eigentlicher Regen- oder Schneetag taxirt werden musste.

Die nachstehende Tafel enthält für jeden Tag des Jahres

zwei Zahlen: Die erste ist die Summe der Nummern, welche dieser Tag in den Jahren 1856—1862 erhielt, wobei bemerkt werden mag, dass das bei Februar 29 beigesetzte * daran erinnern soll, es rühre seine Zahl 3 bloss von den zwei Schaltjahren 1856 und 1860 her; die zweite ist die dem betreffenden Tage im Jahre 1863 zugefallene Nummer. — Ueberdiess ist jedem Monat die aus sämmtlichen 8 Jahren folgende mittlere Nummer beigefügt; sie fällt für alle Monate zwischen 2 und 3, und zwar ordnen sich nach ihr die Monate folgendermassen: Es haben

2,1 II,
2,2 VII, X,
2,3 VIII, XII, III,
2,4 I, IX, XI, IV,
2,5 V, VI,

während das Jahresmittel auf 2,32 fällt. Es ist also auch noch im Mittel dieser 8 Jahre der alte Kothmonat an der obersten, der sog. Wonnemonat an der untersten Stelle. — Als schönste Tage des Jahres stellen sich heraus, mit

1,50 X 3,6;
1,62 VIII 1; X 4,25;
1,75 II 19; III 23,24; VII 14,19; VIII 14; X 5,8;
1,87 II 8, 9, 25, 26; III 2, 28; IV 20; VI 25, 27; VIII 4, 24, 26; IX 19, 30; X 7; XI 30,

so dass durchschnittlich Anfang October die schönste Zeit des Jahres verblieben ist. Als schlechteste Tage erzeigen sich dagegen, mit

2,75 II 1; III 5, 15; IV 8, 9, 11; V 3, 9, 25; VI 10, 14, 30; VIII 10, 19, 28; IX 7, 8, 11; X 9; XI 15; XII 18, 31;
2,87 I 24; III 14, 19; IV 10; V 1, 16; VIII 20; IX 5; X 1, 31; XI 8, 16, 27;
3,00 I 31; V 24; VI 17, 21; VIII 21; IX 25;
3,12 X 12; XII 22,

so dass Mai und October um die zweifelhafte Ehre streiten, die meisten schlechten Tage zu besitzen.

In den 8 Jahren kann die Summe der Nummern zwischen 8 und 32 schwanken. In der Wirklichkeit kommt vor

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2	3	8	16	33	60	60	57	39	44	22	13	6	2

mal, so dass die mit dem Jahresmittel 2,32 am besten über-

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	15.2	19.3	15.2	18.1	20.3	17.2	17.2	11.2	15.3	21.2	17.4	18.2
2	15.2	14.3	14.1	14.4	18.3	18.1	15.1	13.3	18.2	17.3	18.2	15.3
3	15.4	16.1	17.1	18.3	19.3	19.2	15.1	18.1	15.3	10.2	14.3	15.3
4	19.2	13.4	16.1	17.2	16.3	16.3	15.2	14.1	17.1	12.1	17.4	13.3
5	18.3	13.3	20.2	17.1	17.3	17.3	17.2	15.3	21.2	12.2	15.2	19.2
6	16.2	15.2	19.2	19.1	13.3	16.3	16.1	16.2	18.3	11.1	17.3	14.3
7	15.3	17.1	17.3	16.3	16.2	18.2	15.1	17.1	19.3	14.1	16.2	17.2
8	14.3	13.2	17.4	19.3	19.2	16.3	15.2	15.1	19.3	13.1	19.4	15.2
9	14.2	12.3	16.2	19.3	21.1	19.2	16.2	19.1	17.2	19.3	18.3	16.2
10	16.2	17.1	14.3	20.3	17.3	20.2	17.2	19.3	17.4	16.1	15.2	16.3
11	18.3	15.1	14.3	19.3	18.3	17.4	18.2	14.2	19.3	15.2	17.3	14.2
12	17.2	16.1	16.3	18.3	17.1	17.3	15.2	16.1	16.2	23.2	15.2	18.2
13	15.3	15.1	17.2	19.2	17.3	17.3	15.1	17.1	17.1	15.2	14.2	15.3
14	13.4	16.1	19.4	16.3	16.2	19.3	13.1	13.1	18.1	15.2	19.2	16.2
15	16.2	15.1	20.2	18.3	17.2	18.3	15.2	16.1	18.1	15.2	19.3	16.2
16	17.2	15.1	15.4	16.3	22.1	19.2	18.1	17.3	16.2	15.4	21.2	16.2
17	18.2	15.1	14.3	15.2	17.1	21.3	18.2	18.3	17.2	14.2	17.1	14.3
18	13.3	15.1	14.4	14.3	16.2	18.2	14.2	16.3	18.1	14.2	17.2	19.3
19	17.4	13.1	20.3	15.2	15.2	17.4	13.1	19.3	14.1	16.1	15.2	19.2
20	17.3	20.1	17.2	14.1	15.3	16.3	16.3	19.4	15.2	17.1	14.2	17.2
21	16.4	16.1	17.3	18.3	16.1	21.3	16.2	21.3	16.4	15.2	15.2	18.2
22	18.1	16.1	19.2	18.3	19.2	18.2	16.3	16.2	14.3	18.2	15.1	21.4
23	15.1	17.2	13.1	16.2	18.3	17.2	16.3	15.1	14.3	17.1	16.3	15.2
24	20.3	15.3	13.1	13.3	20.4	15.1	18.3	14.1	17.2	16.2	18.2	14.3
25	15.3	13.2	18.2	15.3	19.3	14.1	15.2	15.3	21.3	12.1	17.2	15.2
26	17.1	14.1	17.2	14.2	18.3	16.2	15.3	13.2	17.4	15.2	18.2	16.2
27	17.3	18.1	15.3	15.1	16.2	13.2	14.3	16.2	12.4	17.2	21.2	18.3
28	16.1	17.1	13.2	18.2	19.1	16.3	19.1	20.2	14.2	16.3	18.2	18.2
29	17.2	*3	15.4	17.3	17.1	18.3	16.3	16.3	16.1	15.2	16.2	14.3
30	19.1		18.3	17.2	19.1	19.3	18.3	15.2	14.1	16.3	14.1	18.3
31	21.3		16.2		18.3		15.2	15.3		19.4		20.2
Mittel	2,36	2,12	2,34	2,39	2,48	2,49	2,16	2,27	2,37	2,19	2,38	2,31

einstimmenden Nummern 18 und 19 wirklich an der dichtesten Stelle der Reihe stehen, wie es die Regeln der Erfahrungswahrscheinlichkeit verlangen, während die Extreme 8—11 und 26—32 gar nicht belegt sind.

Zur Vergleichung der verschiedenen Jahrgänge mag angeführt werden, dass erscheinen

Tage mit	1	2	3	4	Schön.	Regen.
1856	37	164	147	18	201	165
1857	44	196	113	12	240	125
1858	51	174	107	33	225	140
1859	65	141	125	34	206	159
1860	33	131	161	41	164	202
1861	76	164	104	21	240	125
1862	56	166	119	24	222	143
1863	84	137	119	25	221	144
Mittel	56	159	124	26	215	150

und es können somit bezeichnet werden

1857 und 1861 als schöne Jahre,
1858, 1862 und 1863 als Jahre etwas über dem Mittel,
1856 und 1859 als Jahre etwas unter dem Mittel,
1860 als schlechtes Jahr.

Zum Schlusse mag noch bemerkt werden, dass im Jahre 1863 an 19 Tagen nämlich

I 19, 20, 21; V 19; VIII 2; IX 20, 21; X 30, 31; XI 1, 2, 3, 4; XII 2, 3, 22, 27, 29, 30

Stürme notirt wurden, — an 24 Tagen, nämlich

IV 3, 12, 14, 15, 16; V 2, 4, 5, 10; VI 18, 21, 29; VII 10, 20, 22, 23, 24; VIII 1, 2, 5, 10, 15, 16, 17

Gewitter eintraten, — dass endlich I 26 der Barometer die seltene Höhe von 738^{mm} erreichte. [R. Wolf.]

Ueber den sog. Luzerner Drachenstein. Durch die Güte von Hrn. Dr. Feierabend in Luzern wurde ich dort bei Hrn. Hauptmann Meyer von Schauensee eingeführt, der mir mit freundlichster Bereitwilligkeit eine erneute Untersuchung des in seiner Familie aufbewahrten sog. Luzerner Drachensteines gestattete.

Die Geschichte dieses früher zu Wunderkuren benutzten Steines ist neuerdings durch Dr. Feierabend in den Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschafts-Versammlung in Luzern 1862, p. 89 ff. und in Feierabends Kalender für 1864 nach den Documenten, die mit dem Stein aufbewahrt werden und den Nachrichten von R. und L. Cysat, Kircher, M. A. Cappeler, Scheuchzer u. A. wieder besprochen worden; wobei Chladni's (Feuermeteore p. 203 f.) und Ehrenberg's (Monatsberichte der Berliner Akademie 1849, p. 345 ff.) Ansichten über die Natur dieses Steines erwähnt werden.

Die beste ältere Beschreibung und Abbildung desselben ist in Cappeler's Pilati Montis historia, Basel 1767, p. 129 ff., und Tb. VI f. 1 und 2.

Der sorgsam aufbewahrte Stein ist eine fast vollkommene Kugel von 0,059 — 0,060 $^{m. dm.}$

Die Oberfläche ist zwar im Allgemeinen glatt, doch nicht polirt, hier und da durch kleine Schrammen und Löchelchen, auch Eindrücke und Hervorragungen unregelmässig. Eine der Hervorragungen sieht aus, wie ein durch dunkeln glasartigen Kitt aufgesetzter dünner Splitter. Ein Löchlein von eckigem Umriss ist etwa 1$^{mm.}$ breit und eben so tief; die übrigen Eindrücke sind flacher, einige entsprechen ausgebrochnen muschligen Splitterchen. Viele davon sind mit einer grünlichgelben fettig glänzenden, weichen Masse erfüllt, wohl von dem Gebrauch des Steines, der auf Pestbeulen etc. aufgebunden wurde. An zwei Stellen stossen unter spitzem Winkel flache Rinnen von 1—2$^{mm.}$ Breite, 5—10$^{mm.}$ Länge zusammen. Viele andere bald gerade, bald krumme und fast kreisförmige oder auch unter spitzem Winkel zusammenstossende schwache Furchen und Schrammen deuten wohl mit Entschiedenheit auf Bearbeitung, welche die Form regelmässiger machen sollte. Andere feinere Furchen und netzartige Hervorragungen könnte der Stein beim Einbrennen der Farbe bekommen haben. Es

sind nämlich zwei Pole mit braunrother, etwas metallisch glänzender Farbe ungleichförmig bestrichen und mit derselben Farbe in der Mittelzone haken- oder sichelförmige Figuren aufgetragen, welche bis auf zwei mit einander verbunden sind. An einer Stelle ist die Farbe vom einen Pol nach der nächsten Sichel eingeflossen. — Nur in einzelnen Vertiefungen, namentlich in den oben erwähnten Rinnen, ist die Farbe noch ziemlich dick, sonst vielfach abgeblättert, wobei die oberste, mehr metallisch glänzende, schuppige Lage eine untere schwärzere und mattere, kohlig aussehende Farbenschicht hervortreten lässt. Die Farbe löst sich durch Waschen mit Wasser, auch mit Seife oder Oel nicht auf.

Die Masse des Steines selbst ist fast gleichartig, unrein gelblich-weiss, mit einem Stich ins Graue, schwach fettigglänzend, sie würde in dünnen Splittern durchscheinend sein. Das homogene Aussehen ist nur unterbrochen durch halbmondförmige dunklere Streifen, die an Muscheldurchschnitte in Kalkstein erinnern und durch kleine schwarze Pünktchen, die matt, nicht metallisch erscheinen. Der Bruch ist an den abgesprungenen Splittern flachmuschlig. Die Stahlspitze eines Messers ritzt den Stein nicht, sondern färbt ab.

Das absolute Gewicht fand ich auf einer Wage von Dr. Feierabend = 62,5 Drachmen; den Gewichtsverlust im Wasser 28 Dr., also das specifische Gewicht 2,23. — (Wohl zu niedrig bestimmt, weil das grosse absolute Gewicht den Gebrauch einer sehr feinen Wage verhinderte.) Von Einwirkung auf die Magnetnadel zeigte weder die ganze Masse noch die schwarzen Pünktchen eine Spur.

Die fast homogene Beschaffenheit der Masse, ihre Härte, das niedere specifische Gewicht, die Abwesenheit nachweisbaren Eisengehaltes sind lauter Gegengründe gegen etwaige Annahme meteorischen Ursprungs und weisen auf einen steingutartigen gebrannten Thon, oder auf einen Quarzit (vielleicht gefritteten Sandstein) oder jaspisartigen Felsit. — Giebt es etwa unter den Blitzsteinen Aehnliches?

Ich halte daher den sog. Drachenstein für nicht meteorisch, glaube auch Ehrenbergs Ansicht gegenüber mit Chladni, dass die Form wenigstens dem Stein künstlich gegeben, nicht ursprünglich ist.

Ob überhaupt im Jahr 1420 ein Meteorit bei Rothenburg gefallen und von dem Bauer Stempflin aufgehoben worden ist, dürfte nicht ganz sicher feststehen, da auch ein Blitzschlag den Landmann erschreckt haben könnte. Schon Cappeler deutet darauf hin, l. c. p. 131, dass bei der Erzählung, und namentlich bei der Erwerbung des Steines, durch den Chirurgen Schriber ein Betrug untergelaufen sein möge. [K. Fritsch.]

Notizen zur Schweizer. Kulturgeschichte. [Fortsetzung.]

100) Fortsetzung. Ferner werden behandelt:

pag. 270—293. Frédéric Dubois de Montperreux, s. IV 334—335.
pag. 294—295. François Ducommun de la Chaux-de-fonds (176.—181.), Verfertiger des so oft bewunderten Planetariums.
pag. 357—361. Abraham Gagnebin, s. III 227—240.
pag. 362. Daniel Gagnebin, s. III 227.
pag. 373—379. Laurent Garcin, s. III 234.
pag. 401—406. Jonas de Gélieu (1740—1827) Pfarrer zu Colombier, verdient um die Bienenkunde.
pag. 448—459. Paul-Louis Guinand, s. II 299—308.
pag. 500—505. Jacques-Frédéric Houriet (1743 II 25—1830 I 12) über den ich früher vergeblich Nachrichten gesucht hatte, s. IV 218.
pag. 525—527. Jean-Antoine d'Ivernois, s. III 233.
pag. 540—551. Pierre et Henri-Louis Jaquet-Droz, die beiden berühmten Uhrenmacher, die gewöhnlich in der fälschlichen Meinung Jaquet gehöre zum Taufnamen als Droz aufgeführt werden, so auch von mir, s. IV 213—216.
pag. 551—552. Samuel Jeanneret, s. II. 213—214.

Es hätte mir dieses Werk, wenn es einige Jahre früher erschienen wäre, grosse Dienste geleistet; dafür hätte nun freilich umgekehrt mein Werk, das nur bei Gagnebin einmal beiläufig citirt wird, der Biographie neuchâteloise ebenfalls manche ihr unbekannt gebliebene Notiz zu ihrer Vervollständigung bieten können.

101) Am ersten April 1863, Morgens zwischen 3 und 4 Uhr, starb zu Bern nach schwerem Leiden Jakob Steiner von Utzistorf, Professor der Mathematik und Mitglied der Akademie in

Berlin, — unbestritten einer der grössten Geometer neuerer Zeit. — Für ein sehr artiges kurzes Bild seiner Jugend vergleiche den vom »Bund« am 9. April aus dem »Solothurner Landboten« erhobenen »Lebensabriss.« Eine etwas eingehendere Schilderung Steiners hat seither dessen Neffe, Privatdocent Geiser in Zürich, im Novemberhefte der »Schweiz« gegeben.

102) Für Jakob Robert Steiger (s. Nr. 65) ist auch Nr. 5 des 2. Jahrganges der »Schweizerischen Zeitschrift für Gemeinnützigkeit« zu vergleichen.

103) Der »Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, neue Folge VIII« enthält unter Anderm einen kurzen Nekrolog des aus Duvin im Lugnetz gebürtigen Pfarrer Johann Candrian (1815—1862) zu Latsch, der sich um die Flora und Witterungskunde seiner Gegend wesentlich verdient machte. — Ferner »Beiträge zur Geschichte des Bündnerischen Bergbauwesens, mitgetheilt von Jngenieur Fr. v. Salis.«

104) Zur Lambert-Literatur ist folgende interessante Schrift nachzutragen: »Lambert's Photometrie und ihre Beziehung zum gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft. Von der philosophischen Fakultät in München gekrönte Preisschrift als Dissertation von Georg Recknagel. München 1861, 49 S. in 8.«

105) Die »Lebensbilder berühmter Naturforscher aus der ältesten bis auf die jüngste Zeit. Zusammengestellt und herausgegeben von F. N. Häfelin, Lehrer an der Bezirksschule in Laufenburg. Aarau 1863 in 8« enthalten unter Anderm auch Biographien von vier Schweizern, nämlich von Konrad Gessner, Joh. Baptist Cysat, Johann Jakob Scheuchzer und Albrecht von Haller. Es würde mir ebenso schlecht anstehen, dieselben zu rühmen, als sie zu tadeln, da sie wörtlich meinen Biographien dieser Männer entnommen sind, — obschon der Herr Herausgeber nicht für gut gefunden hat seine Quelle zu bezeichnen.

106) Nach einem mir von Herrn Dr. Brügger gütigst zugestellten Manuscripte wurde der nachmalige Landammann Baptista von Salis am 26. October 1779 zu Chur geboren, und machte sich von 1798 bis 1800 in Erlangen mit den rechts- und staatswissenschaftlichen Fächern gründlich bekannt. Nach Hause zurückgekehrt, diente er seinem Lande als Grossrath, Landammann des Bezirks Bivio, Präsident des Handelstribunals,

Mitglied des Kantonsgerichtes, Schulrath, Strasseninspector etc. Ganz besonders aber machte er sich um dasselbe durch sein Bestreben verdient, eine bessere Forstordnung einzuführen, den Torfbau zu heben, den Bergbau zu äuffnen, dem Lande eigenes Salz zu verschaffen, die Verkehrsmittel zu verbessern, etc. und liess sich weder Zeit noch bedeutende Geldopfer reuen, um zum Ziele zu gelangen. So studierte er auf vielen Reisen die geognostischen Verhältnisse Graubündens, und legte sich eine nicht unbedeutende, seither der Kantonsschule in Chur zugekommene Mineraliensammlung an, — so besuchte er unter zweien Malen die forstwissenschaftlichen Kurse, welche Kasthofer in Interlaken ertheilte, um mit Sachkenntniss gegen den drohenden Ruin der Bündnerischen Wälder auftreten zu können, — so liess er 1819 auf seine Kosten bei Bivio eine zwei Kilometer lange Strassenstrecke kunstgerecht anlegen, — so opferte er einen bedeutenden Theil seines Vermögens um dem Bergbau in Davos aufzuhelfen, etc. — Leider fand Salis nicht immer die nöthige Unterstützung und Manches, was er anstrebte, blieb unvollendet, oder zerfiel wieder; aber sein uneigennütziges Wirken, das erst mit seinem am 18. Januar 1842 erfolgten Tode aufhörte, blieb im Ganzen doch nicht ohne grossen Erfolg. Zum Schlusse mag noch angeführt werden, dass, als im Anfange der dreissiger Jahre Oberst Buchwalder das Schweizerische Dreiecksnetz auch über Bünden fortführen sollte, ihm von der Regierung unser Salis »als des Landes kundig wie Keiner in Bündten« als Begleiter beigegeben wurde.

107) Herren Dr. Brüggers »Ostrhätische Studien zur Geschichte des Badelebens insbesondere der Kurorte Bormio und St. Moritz. Zürich 1863, 58 S. in 8« sind theils für unsere Kulturgeschichte im Allgemeinen, theils für die Würdigung unserer Paracelsus und Gessner im Besondern von grossem Interesse, und bilden zugleich eine höchst angenehme und belehrende Lectüre, deren freundliche Widmung an die Theilnehmer an dem in Samaden gefeierten 47. Jahresfeste der schweiz. naturf. Gesellschaft noch ganz besondern Dank verdient.

108) Ueber Dr. Cäsar Adolf Blösch von Biel (1804 XI 4 bis 1863 XI 10), diesen, um die Geschichte und Entwicklung seiner Vaterstadt hochverdienten Arzte, enthält das Journal »le Jura« unter dem 19. November 1863 eine sehr nette, mit S Herrn Kommandant Scholl?) unterzeichnete nekrologische Notiz,

aus der man zugleich sieht, dass Blösch ein vorzüglicher Kenner der jurassischen Flora war, und der Medicin nicht nur während seines Lebens theils als vorzüglicher Praktiker, theils durch zahlreiche Abhandlungen und eine deutsche Bearbeitung eines wichtigen Werkes seines Schwiegervaters Pugnet, Dienste leistete, sondern auch noch ein grösseres, auf seine Erfahrungen gegründetes, druckbereites Werk im Manuscripte hinterliess.

109) Eine genaue Würdigung der in meiner Biographie Euler's kaum berührten, sonst aber meistens sehr überschätzten Verdienste des grossen Geometers um die Undulationstheorie, findet sich in dem überhaupt sehr interessanten »Essai historique sur les précurseurs de la théorie des ondes lumineuses, par A. E. Cherbuliez. Berne 1863, 86 p. in 8.«

110) Von der unter Nr. 100 besprochenen »Biographie neuchâteloise« ist nun der zweite, den Schluss des Werkes bildende Band erschienen, und zwar werden darin unter Anderm geschildert auf

pag. 36—51. Jean-Paul Marat (1743 V 24—1793 VII 13) dessen Heimath übrigens auch nach dieser Notiz ganz zweifelhaft bleibt, s. IV 199.

pag. 65—66. David-François de Merveilleux (16..—1712) der berühmte Ingenieur, s. III 425.

pag. 134—135. Frédéric Moula (17..—1783), s. III 161—162.

pag. 181—185. Jean-Frédéric Osterwald, s. III 422—433.

pag. 193—195. Abraham-Louis Perrelet (1729 I—1826 II 4), ein ausgezeichneter und erfindungsreicher Uhrenmacher.

pag. 196—200. Louis-Frédérice Perrelet (1781 V 14 — 1854 I) ein Enkel des Vorhergehenden, der bei Breguet arbeitete und sich zu einem der berühmtesten Pariser Uhrmacher aufschwang.

pag. 202—206. Phinée Perret (1777 V 1 – 1851), ein ausgezeichneter Uhrmacher, der sich mit Glück in astronomischen Regulatoren versuchte, aber arm starb.

pag. 285—295. Daniel-Jean Richard, s. IV 212—213.

pag. 405. Gottfried Tribolet (1696—1752 III 17), s. III 425.

Im Allgemeinen passt das bei dem ersten Band Gesagte auch für den Zweiten. [R. Wolf.]

Die Alpenansicht von Zürich aus.

Von

J. J. Siegfried.

Die folgenden Blätter verdanken ihre Entstehung dem Wunsche, dass die beiliegende Zeichnung, welche den Mitgliedern der schweiz. naturforschenden Gesellschaft bei Anlass der in Zürich abgehaltenen Jahresversammlung übergeben wurde, mit einer kurzen Erläuterung begleitet werden möchte. Der Verfasser hat in der kurzen Zeit, die vor der Versammlung übrig blieb, diesem Wunsche zu entsprechen gesucht; er überlässt sich der Hoffnung, dass diese Blätter von den Lesern der Vierteljahrsschrift mit Nachsicht beurtheilt werden.

Der Aufzählung der einzelnen Berge lassen wir eine allgemeine Schilderung vorausgehen:

Einige der aus dem Zürichsee- und Limmatthale her sichtbaren Alpen gehören noch zu der Gebirgsmasse, die nach dem Finsteraarhorn genannt wird, aus WSW. nach ONO. parallel dem Ober-Wallis von Brig bis zur Furka und dem Vorderrheinthal streicht und in ihrer westlichen Hälfte bis in die Gegend des Tödi aus krystallinischem Gestein (Gneis, Granit, Glimmerschiefer, Talkschiefer, Quarzit, Hornblendegestein u. a.) besteht. Ihre Gipfel nehmen eine pyramidale Gestalt an oder schwingen sich thurmähnlich, oft Nadeln (aiguilles) gleich, stets zur bedeutendsten Höhe empor. Solche sind z. B. in unserm Gebiete Kröntlet, die Spanörter, der Bristenstock, Crispalt, Oberalpstock, Düssistock u. s. f. In gerader Linie sind sie 14—15 St. entfernt.

An diese Centralmasse schliessen sich nordwärts die zahlreichen Bergketten an, die man unter dem alten Namen der Kalkalpen zusammen fassen kann, obgleich in ihnen sehr verschiedene Gesteine vorkommen. In einer den Centralmassen ziemlich parallelen Richtung füllen sie den ganzen Raum aus bis zum grossen Thale der mittlern Schweiz, das von der Seenzone bis an den Jura reicht. Die Gesteinsformationen, aus denen dieselben bestehen, sind, von den tiefsten an aufwärts zu den jüngsten und obersten, zuerst die sekundären:

Die Steinkohlenbildung hie und da durch Kohlenblende- und Anthrazitspuren (mit Sicherheit im Wallis) vertreten.

Das Permische System, dem vielleicht der Verrucano (Sernfschiefer, Sernfconglomerat, rother und grüner Schieferthon, rother Ackerstein), angehört, in einem schmalen Streifen am Nordabhang des Schächenthales und in ungeheuren Massen zwischen Linth, Sernf und Seez verbreitet.

Die Formationen des Trias (bunter Sandstein, Muschelkalk, Keuper), sind nicht mit Sicherheit nachgewiesen, aber wahrscheinlich vertreten durch dolomitischen Kalkstein, Rauhwacke und darüber liegende bunte Schiefer.

Dann die Juraformation, Jura kurzweg: Ihre untern Glieder (Lias und brauner Jura häufig durch Eisenerze roth gefärbt, Zwischenbildung z. Th.), sind namentlich am Walensee und am Glärnisch mächtig entwickelt.

Der mittlere Jura (Oxford und Coral), in ungeheuren Massen einen grossen Theil zumal der südlichen Kalkketten bildend (Hochgebirgskalk).

Der obere Jura, (Kimmeridge, Portland), oft mit dem vorigen zusammengefasst.

Hierauf die Kreideformation, Kreide:

Die untere Kreide, Spatangenkalk oder Neocomien;

Rudisten- oder Schrattenkalk, oder Urgonien;

Gault (Grünsand), und

die obere Kreide (Seewerkalk).

Dann die Tertiärgesteine:

Die Eocänformation mit dem Nummulitenkalk- oder -sandstein, und dem Flysch. (Die Molasse s. p. 6.)

Die südlichste dieser Ketten ist vor allen übrigen ausgezeichnet durch ihre Masse und Höhe, und fällt schroff ab gegen die Centralmasse. Sie besteht aus dem Kalkgestein der unteren und insbesondere der mittleren Juraformation, in deren Schichten zahlreiche Umbiegungen vorkommen, die zum Theil die bedeutende Erhebung dieser Berge zur Folge hatten.

Ihr gehören in der westl. und mittl. Schweiz das Wetterhorn an, der Titlis und Schlossberg, alle im Zürichseethale nicht sichtbar; am rechten Reussufer ist die Kette nach N. verworfen und setzt in den Windgellen, dem Scheerhorn und den Glariden fort, indem sie im allgemeinen nach NW. einfällt und den Nordabhang des Kärstelen- (Maderaner-) Thales in der Richtung gegen S. nirgends überschreitet; östlich von der Sandalp dagegen, in den Glarnergebirgen, durch welche die Finsteraarhornmasse bis an den Rhein fortgeht, springt die Kalkmasse plötzlich wohl 1 Stunde weit nach Süden vor und bildet fast den ganzen oberen Theil und den südlichen Abhang des Tödi. Oestlich von diesem nimmt sie die Gestalt eines aufgerissenen Gewölbes an, dessen südlicher

Schenkel der Bifertenstock, dessen gegen N. fallender der Selbsanft ist. (Gemälde Glarus). Auch diese Berge ragen alle hoch in die Schneeregion empor.

Zunächst nördlich vom Schlossberg fallen zwei andere Ketten zum Reussthale ab, die aus den Umgebungen des Faulhorns (am Brienzersee) sich abgelöst haben. Hier an ihrem östlichen Ausgang vereinigen sich dieselben zu einer mit Firnmassen ausgefüllten Mulde zwischen dem Weissstock und Blackenstock der südlichen, und dem Engelberger- und Urner-Rothstock der nördlichen Kette; es ist das p. 2. genannte röthliche Kalkgestein, das diesen Bergstöcken den Namen verleiht.

Die nördlich an diese sich anschliessenden Berge sind niedriger geworden und sind die meisten zur Sommerzeit schneefrei. Die beiden zunächst zu erwähnenden Ketten sind merkwürdig durch ihre hin- und hergewundenen und mannigfach zerknickten Schichten, die von mächtigen Umwälzungen zeugen.

Einzelne Gipfel der zwischen Schächenthal-Urnerboden und Römerstalden - Muottathal vielfach verzweigten Bergketten, deren gar viele von Zürich aus sichtbar, sind Rofaien, Diepen, Hundsstock, Rossstock, im N. die Lidernenalp, Kaiserstock (Blumisalp), Hochpfaffen, Schächenthaler Windgelle, Alplerhorn, Pfannenstock, Riselstock; sie gehen über in die nördlichen Wände des Glärnisch, wo sie sich — ähnlich den beiden ebengenannten Ketten — mit der Kette aus dem Wasserberg und der Silberen vereinigen, die in den südlichen Wänden fortsetzt. Dann fährt diese Bergkette zum Schilt 2287^{m} fort und trifft im Mürtschenstock 2442^{m} mit der folgenden zusammen.

Diese Berge bestehen aus Jura- und Kreidebil-

dung; der mittlere Jura und die untere Kreide, Schrattenkalk, sind ausgezeichnet durch ihre Karren- und Schrattenfelder[1]), in deren Gestein die Wasser versiegen und alle Vegetation erstirbt; ihre Oede und Kahlheit fallen schon von ferne in's Auge.

Pragel und Klönthal scheiden den Glärnisch von der Kette, welche in etwa 10 St. gerader Entfernung von unserm Standpunkte aus zu ihren bedeutendsten Höhen den Drusberg, den Rädertenstock, den Wiggis zählt; sie kommt aus dem Fronalpstock 1911^{m} am Waldstättersee her und geht über den Molliser-Fronalpstock 2128^{m} der vorigen im Mürtschenstock entgegen; dieser steigt 2017^{m} über den Walensee.

Kreideformation (Neocomien) herrscht vor, mit nördlicher Schichtensenkung; die Hauptmasse des Schilt ist Verrucano, von Juragestein überlagert.

Niedriger noch und schon durch ansehnliche Querthäler (Sihl- und Wäggithal) gestört, sind die beiden vordersten Alpenketten:

Die erste aus dem Stanser- und Buochserhorn her mit dem Flueberg, Scheinberg, setzt in den schroff gegen Süden oder den Walensee abgestürzten Churfirsten im gewaltigen Bogen zum Galanda fort.

Die zweite nur 8—9 Stunden von Zürich entfernte Alpenkette kommt aus dem Pilatus heran; einzelne Hörner sind der Fitznauerstock und die Hochflue (beide im Süd-Rigi), die beiden Mythen und die beiden Aubrig, der Köpfenstock. Die Kette reicht durch die Toggenburgerberge in den aus vielen zusammen-

---

[1]) Neuj.-Bl. Nforsch. Ges. Zürich 1840.

gepressten Gewölben bestehenden Gebirgsstock des Säntis. Die Schichten fallen südwärts denen der vorigen (Flueberg u. a.) entgegen; in beiden Kreidebildung — meist Neocomien, Schrattenkalk, Gault und obere Kreide — sonst in dem nördlichen Kettengebiete grossentheils Eocänbildung (Nummulitengestein und Flysch.)

Ostwärts über die Linie Glärnisch, Wiggis, Köpfenstock hinaus sind keine Kalkberge mehr aus dem untern Zürichseethale her sichtbar. Erst auf dem mittlern und oberen See bekommt man diese östlichen Berge bis zum Mürtschenstock, den Churfirsten und Säntis zu Gesicht, während die westlichen immer mehr zurück treten und der Glärnisch, der mit seinen schimmernden Schneefeldern schön über die niedrigen ihm vorliegenden Felsberge herüber glänzt, auf dieser Seite zuletzt den Schlusspfeiler bildet.

Vor diesen Kalkketten der Alpen lagert sich nun das übrige Tertiärgestein im Molassegebiet der mittlern Schweiz; schon die sanftern rundlichen Formen der Berge, ihre geringere Erhebung deuten auf einen abweichenden Bau hin. Die Gesteine sind Nagelflue verschiedener Art, aus Meeren und Süsswassern abgelagerte Sandsteine und Mergel, mit Einlagerungen verschiedener anderer, wie Kalksteine und Braunkohlen. Es nimmt aber dieses Molassegebiet in der Nähe der Alpen eine ganz verschiedene Gestalt an, als in grösserem Abstande von denselben.

Dort sind nämlich die Schichten mehr und minder steil aufgerichtet, sie fallen am Nordabhange des Berges nördlich, am Südabhange südlich, somit in entgegengesetzter Neigung, antiklinal; in der Mitte stehen sie oft senkrecht, so dass der Berg dach-

giebelförmig aussieht: eine Schichtenstellung, die sich mehrmals wiederholt. Die Richtung dieser Berge und der von ihnen eingeschlossenen Thäler und Thälchen[1]) entspricht daher völlig derjenigen der nächsten Alpenkette, WSW. ONO., sie sind, wie diese Längenketten und Längenthäler. Hieher der Rigi (d. h. die nördliche Hälfte des ganzen Gebirgsstockes, Kulm, Rothstock bis zum Dossen), der im Zürichseethale nirgends, dagegen auf allen Höhen sichtbar ist, der Rufi, Hoherhonen und die von Zürich selbst nicht mehr sichtbaren Nagelflueberge Hochetzel, Hirzli und Speer, und alle welche durch Toggenburg hinaus in den Kanton Appenzell ziehen.

Auch viele kleinere Höhenzüge folgen dieser Richtung, so z. B. derjenige, welcher von der Bächau zur Ufenau und Lüzelau geht und im Rappersweiler Schlosshügel sich nochmals hebt; und der welcher von Wollerau über Freienbach jenseits des Sees im Kirchhügel von Jona fortsetzt.

Diese steile Schichtung verliert sich allmälig in eine weniger geneigte, fast oder ganz horizontale, wodurch der Boden das Aussehen eines Plateau annimmt, das in Folge der aus den Alpen hervorgebrochenen Erosion von zahlreichen Thälern durchrissen ist und daher aus Bergzügen und Thälern zu bestehen scheint, die eine vorherrschende Richtung nach dem Jura besitzen. Es ist diese SO.-

---

[1]) Ein solches Längenthal wird vom Obersee ausgefüllt: an seinen Ufern werden die Sandsteine gebrochen, die bis auf die neuesten Zeiten fast den einzigen guten Baustein für die Ortschaften am Zürchersee und die Stadt Zürich bildeten, bis der durch die Eisenbahnen erleichterte Verkehr auch von anderwärts her die Zufuhr möglich gemacht hat.

NW. Richtung z. B. diejenige des Zürchersees, der ihn beiderseits einschliessenden Hügel und des schroffen Albis; ihre kopfförmigen höchsten Punkte bestehen aus Nagelflue, die auf wagrechtem Sandstein und Mergeln liegt.

Alle andern Gesteine in diesem Molassegebiet sind ursprünglich dem Boden fremd und stammen von den Gandecken und Gufferlinien der ehemaligen Gletscher her, die einst auch hier den Boden überlagerten; insbesondere ist es der Linth-Gletscher, der hier seine Blöcke und Schuttmassen zurückgelassen hat, die in den letzten Jahrzehenden an vielen Stellen durch zahlreiche Bauten bloss gelegt wurden, aber gerade in Folge dieser immer mehr verschwinden. Solche sind vorzüglich Verrucano (rothe Ackersteine), die schwarzen Kalksteine und Kalkschiefer der Jura- und Kreideformation, die Nummuliten- und Flyschgesteine, die Nagelflue vom Speer, Hirzli u. s. f.

Die Aufzählung der Berge selbst beginnen wir im Osten, links vom Beschauer. Dort ragen noch die obersten Gipfel der Wäggithalerberge, die man von Rappersweil aus in ihren kahlen zackigen Felswänden über Lachen weg schön vor sich sieht, kaum noch empor über die nächsten bewaldeten Höhen; es ist der Köpfenstock p. 5, 1902^{m}, der Thierberg, der Scheinberg, der Zünglispitz, und in der Wiggiskette der Rautispitz 2284^{m}, aus dessen Fuss der Abfluss eines Seeleins der Höhe als klarer Bach, Rautibach, hervorsprudelt und dem Linthli unter Näfels zufliesst; und die Scheyen, Hochscheyen, Schien gespr. 2261^{m}.

Der Scheinberg, Scheyenberg, Schienberg[1]) (Bl. IX.), Schibrig 2046^m fällt mit seinen Kalkschichten südlich ein, der nordwärts vor ihm liegende Thierberg (Ahornkamm) nördlich. In der Lücke zwischen diesen und den schauerlichen, röthlichen Felswänden des Scheinberg liegt das Bockmattli, eine schöne steile Grashalde, über welche man aus der Ahornalp nach dem Wäggithal gehen kann.

Südlich vom Scheinberg, im Kamme fort, folgt der Zünglispitz oder Zindlenspitz 2097^m, ein ebenfalls zum grossen Theile kahler Stock, ob dem hintern Dorf im Wäggithal.

Dann die beiden Auberg, Aubrig. Der grosse Aubrig 1702^m 5239′ verengt das Wäggithal zu einer Schlucht, durch welche die Aa aus dem hintern Thalkessel in den vordern sich Bahn bricht, beide steil nach NW. fallend, fruchtbare bewaldete Berge. Zum kleinen Aubrig, der mehr westwärts gegen die Sihl zu liegt, 1644^m, steigt das Thälchen auf, das beim Weiler Aeuthal ausgeht.

Die hiesigen Nummuliten waren schon unsern ältern Naturforschern, z. B. Jb. Scheuchzer bekannt, der am 5. August 1705 in seinem naturgeschichtlichen Wochenblatt schrieb: „von ihnen gibt es eine so grosse Menge auf dem Berg Albrig, Aubrig, dass man bei 100 und 1000 Centnern nach Belieben auswählen und damit manches Kabinet zieren kann; unsere Bauern nennen ihn Kümmelstein“.

---

[1]) Ganz wie Scheyenhorn oder Scheyenflue gesprochen, Schi-e (zweisilbig), zwischen welcher und der gleichfalls aus Kalkstein und Dolomit bestehenden Küpfenflue der Weg über den Strälapass führt.

Ueber die Gipfel der beiden Aubrig ragt in seiner ganzen Masse der Rädertenstock empor 2295^m, nach einer Alp genannt, wie die meisten Berge von Alpweiden den Namen führen; auch Mutteriberg, nach dem Mutterikraut (meum mutellina), das daselbst zahlreich wächst. Er beherrscht das Wäggithal und ist vom Glärnisch, mit dem er von Zürich aus gesehen zusammen zu hängen scheint, durch das Klönthal getrennt; wenn etwa Nebel zwischen beiden Bergwänden hindurch streichen, kann man die Trennung deutlich erkennen.

Ein Querkamm verbindet ihn über den Züngli-spitz mit dem Scheinberg. Wie bei diesem ist seine Oberfläche ein ödes Schrattenfeld, das mit Ausnahme der Rädertenalp nach allen Seiten hin schroff abfällt.

Im Glärnisch tritt uns ein gewaltiger Bergstock entgegen, der daneben durch seine schöne Gestalt und die malerische Vertheilung seiner Schneefelder und Felsen vor allen ins Auge fällt; er liegt 10—12 St. von Zürich entfernt.

Die beiden aus W. her convergirenden Gräte schliessen eine mit Firn ausgefüllte Mulde ein. Am östlichen Ende am mittleren Glärnisch hängt der Firn von dunkelm Fels umrahmt herab und heisst in der nördlichen Schweiz überall Vreneli's Gärtli 2906^m; der Ruchi-Glärnisch 2913^m ist die höchste Kuppe der nördlichen Felswand und steigt wohl 2000^m über das Seelein im Klönthal empor, in dessen klarem Wasser er sich herrlich spiegelt; ein wundervoller Anblick wenn ihn die untergehende Sonne mit röthlichem Schimmer überzieht; in den südlichen Wänden erreicht der Bächistock, das im W. hervorragende Horn, die ansehnlichste Höhe 2921^m. Gegen W. schei-

det ein prachtvoller Felscircus die obere von der unteren Rossmattalp.

Der Glärnisch ragt demnach etwa 2500m 7700'[1]) über den Zürchersee empor und reicht, obgleich er nur einer der vordern Alpenketten angehört (s. oben), dennoch weit in die Schneeregion hinauf, eine Folge der Umbiegungen und Faltungen, die über seine Gesteinschichten weggegangen sind. In neuern Zeiten ist er vielfach erstiegen und beschrieben worden, obgleich die Ersteigung zu den mühsamen gehört; durch die HH. Prof. O. Heer, Kunstmaler Zeller-Horner, Prof. M. Ulrich und Buchhändler J. Siegfried u. a.

Der breite zackige Flueberg, Fluebrig, 2102m (die Höhe fehlt Bl. IX.) 6470' liegt zwischen dem Dörfchen Studen an der Sihl und Hinter-Wäggithal, nach welchem er senkrecht abfällt mit mehreren Gipfeln, die wieder mit eigenen Namen versehen sind und nur bei günstiger Beleuchtung in ihren kühnen Formen von Zürich aus sich wahrnehmen lassen. Man ersteigt ihn vom Sihlthal aus in 3—4 Stunden.

Der Hausstock 3156m, eine herrliche Pyramide, deren oberste Kuppe noch über den Grat zwischen Bächi- und Riselstock herüberschaut. Er ist von Firnfeldern umringt, aus denen der Durnagelbach zur Linth, der Wichlenbach zum Sernf abfliessen. Auch dieser ist mehrmals erstiegen worden; auf seinem Gipfel fand 1834 Prof. Heer die

---

[1]) Unter den bisweilen beigesetzten «Fuss« sind die stets noch üblichen, in ihrer Heimat verpönten französ. Fuss gemeint (1 Meter = 3 frzös. Fuss 11,296 Linien, od. = $3^1/_3$ schw. Fuss).

Aretia poenina. Der Hausstock besteht aus verrucanoähnlichem Gestein, das auf sekundärem (Jura), dieses ringsum auf Nummulitensandstein (Tertiärgebirge) ruht, ganz in umgekehrter von der normalen Aufeinanderfolge.

Riselstock 2804^{m}, auf der Grenze von Glarus und Schwyz, von Norden her gesehen eine fast senkrechte Felswand, und Faulen von seinem zerfallenden faulen Gestein, der vom Linththal aus häufig schaarenweise bestiegen wird, ungeachtet der Weg an grausen Felswänden hin und über rauhe Karrenfelder führt; der Gipfel bietet eine ausgedehnte Fernsicht.

Silberen 2314^{m}, ein scharfkantiger Gebirgsrücken mit beinahe horizontaler Schichtung, südlich vom Pragel, lauter Karren- und Schrattenfeld, gleich Rädertenstock und Scheinberg und dem auch im Namen ihm entsprechenden Scex d'Argentine, östlich von Bex, am Avançon.

Scheyenstock, Ortstock, (im Panorama) zwischen Faulen und dem folgenden, ein kahler Fels, wo Glarus und Schwyz zusammenstossen; am östlichen Fusse liegt Stachelberg.

Pfannstock, Fahnenstok 2572^{m}, eine Felsenpyramide zwischen dem Riselstock und dem Bisithal, im Norden der Karren- und der Glattenalp, die durch ihre Namen hinreichend erklärt sind.

Drusberg 2281^{m}, von Drus, Dros (alnus viridis), eine Erlenart, die hier wächst, an seinen treppenförmigen, dunkelfarbigen Schichten leicht erkennbar, zwischen dem Twäriberg 2115^{m} im Osten und dem Forsberg, Forstberg 2216^{m} im Westen. Der südliche Fuss senkt sich zum Pragel zwischen Muotta-

thal und Klönthal; am nördlichen entspringt die Sil, Sihl, die bei Zürich in die Limmat mündet.

Den Drusberg, und den neben ihm aufsteigenden Schwarzstock (Bl. IX), verbindet ein Querkamm mit dem Fluebrig.

Bifertenstock, — i lang gesprochen gleich wie Wiggis —, Piz Durgin 3425m (nach Roth) wird durch einen mächtigen Firn vom Tödi getrennt; demjenigen, der auf der Nordseite herabhängt, entströmt der Bach, der durch einen der furchtbarsten Schlünde der Alpen den Limmernbach entsendet und dem Sandbach zuführt.

Eine Ansicht des Bifertenstockes vom Uetliberg aus gibt das Jahrbuch des S. A. C. 1r. Jahrgang.

Tödi 3623m (11151′ frz. 12076′ schw.), 3214m über dem Zürchersee, im südwestlichen Winkel des Kt. Glarus, nimmt die Mitte des Alpenkranzes ein, aus dem sein mächtiges Haupt hoch emporragt; er ist rings von Firn umschlungen, trägt auch einen Firn auf seinem Scheitel und fällt dann gegen N. in 2000m hohen Wänden auf die Sandalp nieder.

Seine drei Gipfel erkennt man von Zürich aus; als der bedeutendste stellt sich hier, im Westen, der Piz Rusein dar, die Krone des Gebirges; „in die Stadt Zürich schaut man durch das Fernrohr förmlich hinein, eben so nach Luzern“ (Simler); im Osten der Sandgipfel, der niedrigste; am wenigsten deutlich, in der Mitte der Tödigipfel, Glarner Tödi, der früher allein erstiegen ward. Im W. schaut noch der Stockgron (Piz Rusein der eidg. K. Bl. IX) hervor. Der Tödi wird unter allen von Zürich aus sichtbaren Gipfeln zuerst beschienen, gleich wie er

am Abend am längsten von der untergehenden Sonne geröthet wird.

Die Ersteigung durch Frdr. Dürler aus Luzern 1837, der bei einem Besuche des Uetlibergs 1840 auf traurige Weise verunglückte, schildert Dr. F. Keller in seinem Panorama von der Weid bei Zürich; Prof. Ulrich die von ihm in Gesellschaft von G. Studer und Buchhändler Siegfried 1853 unternommene, in den Berg- und Gletscherfahrten I. pag. 177., Dr. Th. Simler die seinige und G. Sand's aus St. Gallen in seiner Schrift: Der Tödi-Rusein und die Excursion nach Obersandalp. Bern 1863. Das grösste Verdienst aber um die Kenntniss dieses herrlichen Gebirgsstockes, der in neueren Zeiten der Zielpunkt kühner Bergwanderer[1]) geworden, namentlich in botan. Hinsicht, hat sich Dr. Hegetschweiler in den Jahren 1819—22 erworben, obgleich ihm die Ersteigung des Gipfels nie gelang. Vergl. Hegetschw. Flora, Vorwort von Dr. Prof. Heer.

Dem Sandfirn entfliesst der Sandbach, der zuerst Oberstafelbach heisst, dann in den untern Stafel der Sandalp herabstürzt und oberhalb der Pantenbrücke mit dem Limmernbach die Linth bildet.

Der Tödi — wie viele der nahen auch der Glarner Berge mit rhätischem Namen — erhebt sich von Zürich aus gesehen mitten über den blauen Seespiegel in s.s.-östlicher Richtung, in gerader Linie etwa 3 Stunden entfernter als der Glärnisch.

Die Glariden, Clariden, ein mit Firn belasteter Felsgrat, an den niedern Halden ob der March oder dem Urnerboden und dem Klausen mit dem Wängis-

[1]) Montanisten, wie sie sich jetzt gerne nennen.

wald bewachsen, der Grat hebt sich im Glaridenstock 3264^m; südwestlich im Kammlistock 3234^m, oder 3190^m? (Jahrb. S. A. C. p. 118) nordöstlich im Gemsfayrenstock 2967^m.

Zwischen den Glariden, dem durch seine entgegenfallenden Schichten doppelzahnigen, schön gestalteten Scheerhorn einerseits, anderseits den Catscharauls und dem Düssistock, der von Zürich aus gesehen als eine hübsche Pyramide sich darstellt, dehnt sich ein 5 St. langes, 2 St. breites Firnmeer aus, das aus seinem südwestlichen Ende, dem hochaufgethürmten Hüfi-Gletscher, den Kärstelenbach in die Ruppletenalp entlässt, und andere Arme in die südlichen Alpen Graubündens (Cavrein, Tschingel) entsendet. Einem nördlichen, dem Gries-Gletscher, entfliesst die oberste Quelle des Schächen, die am Fusse des Klausen schön über eine Felswand stürzt (Stäubi). Das Scheerhorn hat 3296^m, der Düssistock 3262^m.

Der Wasserberg 2331^m, ein breiter Berg in der Fortsetzung der Silberen, in dessen zerfurchtem Kalkgestein (wie am Scheinberg, Rädertenstock u. a.) die Wasser versiegen, und am Fusse als klarer Bach durch Bisithal der Muotta zufliessen.

Die (Schächenthaler) Windgelle 2759^m 8493', ein kahler Bergstock, wie andere benachbarte. Die Vertiefung im W. gegen den Hochpfaffen heisst das Alplerthor. Von Zürich aus gesehen stellt er sich gerade vor das Scheerhorn, das, über Unterschächen weg, gegen SO. von ihm liegt.

Die Mythen, der grosse etwas mehr südlich 1903^m 5858', der kleine 1815^m, zwei steile Felsthürme, die wie aufgesetzt scheinen auf den bewaldeten Bergkamm, der weiter fortsetzt zum Haken

1393m, wo der durch seine herrliche Aussicht auf das Thal von Schwyz und den Waldstättersee bekannte Weg hinüberführt; zum Hoch Stuckli, Hochstock 1556m und Engelstock.

Von Zürich aus, da sie nur in 8 St. gerader SSO. Entfernung liegen, sind die beiden Felsstöcke, die Eine Masse zu bilden scheinen, fast immer sichtbar, auch wenn alles übrige Gebirge verhüllt ist. Am Fusse der Mythen schaut in sonniger Lage der schöne Flecken Schwyz, Kirche 514m, über den von seinen hohen Bergen umschlossenen Waldstättersee. Auf den Gipfel des grossen Mythen, den sonst nur gewandte Bergsteiger zu besuchen wagten, wird nunmehr ein Weg geführt.

Ruchen, Ruchi, mit vielen Schneeflecken besäete Felsstöcke, der kleine 2938m, der grosse auf dem Firn 3138m, im Hintergrunde des Brunnithales, — südwestlich vom Scheerhorn, — an dessen Ausgang sich die beiden Arme des Schächen in Unterschächen vereinigen; derselbe ist jüngst erstiegen worden.

Rossstock 2463m wird von Altorf aus häufig besucht, wie steil er sich auch von Zürich aus gesehen darstellt. Ein östliches verwittertes Horn ist der Faulen 2494m, dessen mühsame Ersteigung G. Hoffmann in seinen Gletscherwanderungen schildert. (Im Panorama sind die Namen versetzt.)

Mehr ostwärts ist die Kinzeralp, die wir desshalb erwähnen, da das russische Heer auf seinem verzweifelten Rückzug am 27.—28. September 1799 über dieselbe ins Muottathal herabstieg; unter beständigen Kämpfen mit den Franzosen setzte es seinen Marsch über den Pragel nach Glarus fort.

Etwa 2 St. südwärts von den Ruchen erhebt sich,

aus dem Gebiet der Finsteraarhornmasse der mit Firn belastete Oberalpstock, Piz Tgietschen, Tjötschen 3330m; ein gewaltiger Firn senkt sich am östlichen Abhang auf die Brunnialp. Vgl. Berg- und Gletscherfahrten I, 29 ff. Pilger aus dem bündnerischen Oberland sollen bisweilen diesen Gletscherpass wählen, wenn sie nach Maria-Einsiedeln wallfahren; in Zukunft werden sie wohl die etwas bequemere Strasse über die Oberalp nach Urseren vorziehen.

Der Hundsstock 2216m 6822', etwas nordwestlich vom Rossstock gegen Römerstalden hin mit einem Steinmannli, das seiner Zeit für die Triangulation errichtet ward. Hundsstock, Scheye (Wiggis) und Tödi bildeten ein Dreieck erster Ordnung.

Die Windgellen, zwei mächtige Felsstöcke, an deren schroffen Wänden die Winde „zurück gellen“; westliche Nachbarn der beiden Ruchen, zwischen dem Kärstelen- und Reussthal; der grosse oder Kalkstock 3189m, der kleine oder Stägerberg 3001m. Berg- und Gletscherfahrten I, 7 und 47 ff.

Die Eisenoolithe im untern Jura, die den ganzen Nordrand der Finsteraarhornmasse begleiten und Theil nehmen an den Biegungen und abnormen Lagerungsverhältnissen, wurden im vorigen Jahrhundert am Südabfall des grossen Windgellen abgebaut, im Thale geschmolzen und gehämmert. An der obern Grenze der Formation ist ein merkwürdiges Vorkommen von Feldsteinporphyr beobachtet worden. (Studer Geologie II. 178, nach Dr. Lusser, Denkschriften Bd. I. 1829.)

Rofaien 2082m 6408', südlich von Römerstalden, dem Diepen 2226m benachbart; in der Kette westlich fort, die im Axenberg 1022m steil am Waldstättersee abbricht und hier durch ihre geboge-

nen und zerknickten Schichten Jedermann ins Auge fällt. Vom Bauen am linken Seeufer machen sich nämlich zwei Ketten los, deren eine zu den Rossstöcken, die andere zum Fronalpstock Sign. 1911^{m} 5882′ hinüberzieht, so dass der Urnersee — wie das ganze Reussthal übrigens von der Klus bei Erstfelden an — ein hübsches Querthal ausfüllt. Auf der Höhe des Axen stehen die Hütten im Buggi, daher Buggisgrat, am Fusse die Tells-Kapelle.

Bristenstock 3075^{m}, ob dem Dörfchen Bristen und der Schlucht, durch die die Kärstelenreuss ins Hauptthal hervorbricht, mehr südwärts (in der Aussicht, hinter ihm) näher dem Crispalt eine zweite wenig niedrigere Pyramide, beide von Zürich aus westlich vom Axenberg und Fronalpstock am rechten Ufer des Urnersees über den Einschnitt des Rufi (Rossberg) hervortretend, durch welchen sie von dem zusammenhängenden Alpenkranz gesondert sind. Auch die folgenden Alpengipfel treten (in der Aussicht) mehr vereinzelt auf; sie bilden keine zusammenhängende Reihe mehr.

Kröntlet, Gneis der Finsteraarhormasse, im Hintergrund des Erstfelderthales, streckt seinen obersten Felskopf über den Albisrücken empor. Die Höhe ist noch nirgends angegeben. Schöner stellt er sich auf der hohen „Promenade" dar. Ihm nahe ist der

Blackenstock 2952^{m} 9088′, nach der mit Blacken (Alpenampfer) bewachsenen Alp, erhebt sich gegenüber dem Uri-Rothstock 2932,5 9027′ und schliesst mit ihm einen prachtvollen Firn ein, der im Isenthal mit einem häufig vorkommenden Namen Blümlisalp heisst; der Rothstock reicht nur mit der obersten Spitze über den Albis empor und lag nahezu im

Meridian der alten Sternwarte von Zürich, diese 6° 12′ 47″, jener 6° 11′ 59 1/4″; Der Meridian der neuen Sternwarte trifft zwischen die Spitze des Blackenstockes und einen Einschnitt in der Richtung gegen die Surenen-Egg.

Der südliche Abfall und der Gipfel des Rothstockes ist unterer Jura von braunrother Farbe; die Hauptmasse Hochgebirgskalk, mittlerer Jura, mit vielfach gewundenen und verschlungenen Schichten.

Spanörter, Spannörter, Felsnadeln (aiguilles), wie man sie in den Umgebungen des Montblanc und der Dentblanche in grosser Zahl, seltener sonst in den östlichen Alpen wahrnimmt, herrliche Firnfelder umschliessend; von Zürich aus sieht man sie in der Schnabellucke, über Wiesen und Wald weg. Gros-Spanort, voriges Jahr erstiegen, hat nach Eschmann 3198ᵐ 9845′.

Weissstock 2897ᵐ 8919′, in seinem Scheitel dem Titlis ähnlich, mit dem er häufig verwechselt wird; kaum vermag er noch den Albisgrat, am Schnabel, zu überragen. Der östliche, von Zürich aus sichtbare, Firn lagert auf Felswänden, über welche er daher beim Vorrücken gewaltige Blöcke in die Alpen des Isenthales schleudert.

Schlossberg 3135ᵐ 9650′ (Kt. Uri,) und Titlis 3390ᵐ 9970′ (Kt. Unterwalden) sind im Zürichseethale nicht, dagegen schon auf den nächsten Höhen sichtbar.

Der Weissstock ist die westlichste der beschneiten Alpenspitzen, die man von Zürich aus erblickt; vom Glärnisch bis zum Weissstock (Glarus bis Engelberg) sind 9—10 Stunden in gerader Linie.

Nach ihrer Höhe folgen sie einander in dieser Weise:

Tödi	3623m	11151′
Bifertenstock	3463m	10660′
Oberalpstock	3330m	10249′
Scheerhorn	3296m	10147′
Glaridenstock	3264m	10048′
Düssistock	3262m	10042′
Gr. Spanort	3198m	9845′
Gr. Windgellen	3189m	9818′
Hausstock	3156m	9715′
Gr. Ruchen	3138m	9660′
Bristenstock	3075m	9464′
Blackenstock	2952m	9088′
Uri-Rothstock	2932m	9027′
Glärnisch	2913m	8967′
Weissstock	2897m	8918′
Riselstock	2804m	8632′
Schächenthaler Windgelle	2759m	8493′ u. s. f.
Durchschnittl. Gipfelhöhe	3130m	9635′.[1]

Die den bisher genannten Alpenketten vorliegenden sind in Gestalt und Gestein so verschieden, dass sie besser von denselben gesondert werden. Von diesen Nagelflueketten erblickt man aus Zürich her den Hohen-Rohnen, Hochrohne, oder die Hohe-Rhone[2] höchste Stelle 1232m 3794′, Zürch.-Karte;

---

[1]) Zur Vergleichung, aus der westlichen Schweiz: Finsteraarhorn 4275m 13160′, Jungfrau 4166m 12827′, Mönch 4096m 12610′, Schreckhorn 4082m,5 12569′, Eiger 3976m 12240′, Wetterhorn 3707m 11412′, Balmhorn 3688m 11352′, Altels 3634m 11187′, Tschingelhorn 3580m,5 11022′.

[2]) Der Name Rone, Rhone kommt auch an den Abhängen der Windgellen und des Hoch-Faulen ob dem Reussthal vor.

vom westlich fortsetzenden Hoch-Etzel, wird er durch ein kleines Querthal getrennt, in welches gerade da die Sihl eintritt, wo ihr aus Einsiedeln her die Alb, Alp, zugeht; der Etzel aber wird erst im obern Theil des Zürchersees oder auf den Zürich umgebenden Höhen sichtbar.

Am Hochrohnen liegt die Schindellegi, an der Strasse, die sich bald nach Rothenthurm und Einsiedeln theilt, und durch den Kampf der Schwyzer gegen die Franzosen 2. Mai 1798 merkwürdig wurde.

Vom nördlichen ziemlich bewaldeten Abhang des Hochrohnen fällt ein kleines Stück dem Kanton Zürich zu, der hier über die Flusslinie der Sihl hinüber reicht und am Dreiländerstein 1190^{m} mit Schwyz und Zug zusammenstösst. Eine vordere östliche Strecke des Abhanges, die mit Scheunen und Höfen besetzt ist, heisst Rossweid.

Der Hochrohnen setzt nach Westen im Gottschallenberg (Gottschalkenberg in Prof. Staub's Kanton Zug) und zum Gubel fort, auf welchem seit 1531 eine Kapelle, und seit 1846 ein Frauenkloster gebaut ist, Gemeinde Menzingen. Die vielen Höfe und Häusergruppen glänzen schön in der Abendsonne. Beim Weiler Greit ward eine Zeit lang ein Braunkohlenwerk abgebaut, das verschiedene merkwürdige Petrefacten zu Tage förderte.

Gottschallenberg und Hochrohnen dehnen sich, in der Aussicht von Zürich her, als langer gleichförmiger Bergrücken aus der Gegend ob Küsnach bis gegen Thalweil aus.

Mehr südwärts zwischen Hochrohnen und Albis streckt sich der lange, fast überall gleich hohe Kamm des

Rufi, der einzig im Wildspitz über die gleichförmige Linie sich hebt und dort 1582m erreicht.

Rossberg heissen die Weiden, insbesondere diejenigen am nördlichen Gehänge unter dem Wildspitz und Spitzenbühl, das aus den nicht sehr steil eingesenkten Schichtenflächen von Nagelflue und Sandstein besteht, so dass demnach die Schichtenköpfe gegen den Aegerisee zu Tage gehen und dort schroffe Felsabsätze bilden. Die Nagelfluebänke, Fortsetzung derjenigen des Rigi, ruhen auf schwarzen mit Braunkohle wechselnden Mergeln, welche, durch die einsickernden Wasser allmälig erweicht, die Ursache wurden der Zerstörung, die am 2. Sept. 1806 über das schöne Thal von Goldau losbrach. Seither ist der Name Rossberg auf den ganzen Berg übergetragen worden, und hat den frühern „Rufi“ verdrängt, der dem des Rigi — derselben nichtdeutschen Abstammung — besser entspricht. Rigi, nach Alb. v. Bonstetten (Descriptio Helvetiae) ist regina mons, eine Etymologie, die im XV. Jahrhundert angehen mochte, jetzt ihre Zeit überlebt hat. Der untere Abhang des Rufi ob Art heisst Sonnenberg im Gegensatz des Rigi, der länger im Schatten bleibt. Der Rufibach, der bei St. Adrian den Zugersee findet, scheidet Schwyz von Zug.

Kaiserstock heisst nur die östliche runde Kuppe des Rufi 1417m; aus der Vertiefung zwischen beiden glänzt der Bristenstock und einige benachbarte Gipfel hervor. (pag. 18.)

Albis, der lange scharf gezeichnete Rücken, den das im obern Theile schön bewaldete Sihlthal von der westlichen Seehügelreihe trennt. Sonst nennt man so vorzugsweise den Einschnitt, der einst „zu den

Buchen“ hiess, und über den seit alter Zeit die Strasse nach Zug und Luzern führt. In Folge der im letzten Juni nach diesen Städten eröffneten Eisenbahn ist der Postverkehr über den Albis eingestellt, so dass der alte Fussweg über den schmalen Bergrücken beim Schnabel zwischen Hochwacht und Bürglen), welchem der Albis beim Strassenbau den Rang ablief, seinen damals glücklichern Nebenbuhler nicht mehr zu beneiden braucht.

Bürglen	918^m	2826′	frz.
Schnabel, Fussweghöhe	850^m	2616′	„
Albis (Schnabel), Hochwacht	880^m	2710′	„
— Strasse beim Wirthshaus	793^m	2441′	„
Uetliberg	873^m	2687′	„

letzterer somit 464 1430′ frz. über dem Zürchersee.

Die herrliche Aussicht der „Albishochwache“, auf der man beide, Zürcher- und Zugersee, überblickt, hat schon Ebel in seiner Anleitung geschildert (Bd. 1. p. 287. 1809).

Der Albis trug einst mehrere Burgen: die Schnabelburg, südlich vom Fussweg, auf dem Gemeindsboden Hausen, die als Eschenbach'sche Besitzung nach der Ermordung König Albrechts I. durch dessen Söhne 1309 zerstört ward.

Die Balderen, etwas südlich vom dortigen Fusswege 750^m, (westlich von Kilchberg).

Die Uetliburg, nur noch am Graben erkennbar, wie vorige beide; nach der Tradition ein Besitzthum, wie Balderen, der Freiherrn von Regensberg — deren Stammburg am Katzensee stand — und beide von den Zürchern unter Graf Rudolf von Habsburg zerstört; die eine und die andere im Gemeindeboden Stallikon.

Die Manegg, seit mindestens dem Ende des dreizehnten Jahrhunderts Besitzthum des alten Zürchergeschlechtes der Manesse, aus welchem Rüdiger der ältere II., Ritter und Freund der Dichtkunst und des Gesanges († 1304), und dessen Urenkel Rüdiger VII., Bürgermeister der Stadt Zürich, deren Krieger er bei Dättwyl (Baden) zum Siege führte († 1383), die bekanntesten sind. Nur die Burgkapelle St. Egidien ist noch in einer Scheune des nahen Dörfchens theilweise erhalten.[1])

Der Albis bietet übrigens ein in die Augen springendes Beispiel von dem Einflusse, den auf den Zustand des Bodens eine wohl geordnete Forstwirthschaft ausübt, gegenüber einer leider stets noch häufigen Holzerei; im obern Theile sind Thal und Gehänge bis auf die Höhen mit dichter Waldung bekleidet, die Jedermann mit wahrer Freude betrachtet: es ist der Sihlwald, seit alter Zeit Eigenthum der Stadtgemeinde Zürich und ehemals zum Theil der Fraumünster-Abtei; weiter abwärts stösst man auf zahlreiche mit Wald abwechselnde Schlipfe und Runsen, die bei jedem Regenschauer anschwellen und bald wieder austrocknen, an denen sogar ein Geognost, dem sonst solche Stellen nicht unlieb sind, nichts rechtes heraus kriegen könnte.

Den Zürchersee zunächst fassen niedrige Hügel ein, die eine fleissige Kultur völlig umgestaltet hat; die Ortschaften werden am Schlusse übersichtlich aufgezählt. Der westliche Hügelzug, den das von der Sihl durchströmte Thal vom Albis trennt, erlangt an seinem obern Ende eine ansehnliche Breite, und

[1]) Neujahrsbl. Stadtbibl. Zürich 1849 u. 1850.

ist in vielen Höfen bewohnt, welche in 3 Pfarrgemeinden vereinigt sind, Hütten, im Schönenberg, im Hirzel, der höchste Punkt auf dem Zimmerberg in der Gemeinde Hirzel, erreicht 773^m (in der Zeichnung vor den Windgellen ob Thalweil); man sieht da schön in die Sihlschlucht und auf die den Zugersee einfassenden Berge.

Die rechtseitige östliche Hügelreihe erreicht in der flachen bewaldeten Nagelfluekuppe, bei den Höfen Pfannenstil, im Stollen 853^m. Nicht fern vom vordern der drei Höfe findet sich ein Gletscherblock (rother Ackerstein) abgelagert, auf dem man liest: „Dem grossen Naturforscher, welcher der Ruhm der Zürcher Hochschule war, dem unabhängigen Manne Lorenz Oken, geb. 2. Aug. 1779, gest. 11. Aug. 1851, haben an seinem Lieblingsplatze Einwohner von Meilen diese Denktafel errichtet.“ Im Jahre 1822 war Oken, damals in Jena, als Ehrenmitglied in die schwz. naturf. Gesellschaft aufgenommen worden.

Der Zürchersee selbst, von dem man aus Zürich her nur die untere Hälfte übersieht — am östlichen Ufer bis auf 1½ St., am westlichen linken bis auf 3 St. Weglänge, indem er sich daselbst nach SO. ungefähr da, wo er am tiefsten ist, umbiegt — hat nahe an 6 St. in seiner Bogenlänge; der Obersee gute zwei St. Die gewöhnliche Breite ist ½ St.: in der Nähe der Stadt 15—20 Minuten, in der obersten Hälfte bei Wädensweil und Richtersweil 45—50 Min.

Sanft senken sich die beidseitigen Ufer am obern und am untern Ende zum Seegrund nieder und treffen zwischen diesen beiden Enden — der Mitte demnach der Seelänge — in der tiefsten flachen Mulde zusammen. Da nun der Seespiegel beim mittlern

Wasserstand $408^m, 6$ (1256′ frz. 1362′ schwz.), der Seegrund, wo er am niedrigsten ist, 266^m über Meer liegt, so beträgt die grösste Tiefe an der bezeichneten Stelle zwischen Herrliberg und Thalweil, (Tischenloo) $142^m, 6$ (475,3′ schwz. 437′ frz.) [1]) Der Flächeninhalt des ganzen Sees (nach Bl. XXV. der eidgenössischen Karte) 3, 81 schweiz. Quadratstunden (1 gleich 2304 Hektaren), so dass er zwischen den Waldstättersee (4, 92) und den Lauisersee, Lago di Lugano, (2, 19), gestellt ist.

Ueber die Höhenänderungen des Zürcher- und Walensee's, hohe und niedrige Wasserstände, Steigen und Fallen u. a. vgl. Denkschriften Bd. 14. (1855).

In die Dampfschifffahrt theilen sich zwei Aktien-Gesellschaften; die ältere, vor kurzer Zeit aus zweien vereinigt (fusionirt), hält 7 Boote:

	Pferdekraft	Tonnengehalt.
Schwan	20	74
Gustav Albert	32	129
Republikaner	36	127
Concordia	50	160
Linth-Escher	55	168
Stadt Zürich	55	231
Rapperswyl	55	231

zu denen im Frühling 1865 noch 2 andere in Betrieb kommen werden.

Die zweite Gesellschaft von Aktionären am linken Seeufer (Horgen), unterhält den Verkehr an diesem (seit Juni) mit dem Schraubenboot „Schwalbe“; noch

---

[1]) Der höchste Berg des Kantons Zürich (im Hörnlistock) ist das Schnebelhorn 1295^m 3857′, somit 1029^m 3168′ über dem niedrigsten Punkte erhaben.

2 Boote sind in Arbeit. Diese Gesellschaft besitzt ausserdem ein eigenes Boot für Güterverkehr, Biene.[1])

Die folgende Tabelle nennt die Ortschaften des (eigentlichen) Zürchersees, die unmittelbar am Ufer liegen, indem von Zürich und den dasselbe umgebenden Gemeinden als dem Mittelpunkt, ausgegangen wird. Für jede Gemeinde ist die Zahl der Einwohner angegeben, nach der Zählung von 1860, doch so, dass der Kürze wegen in der 3. Columne die übrigen Bürger des Kantons (ausser den Bürgern der betreffenden Gemeinde) mit denen der andern Kantone zusammengenommen wurden; die Haushaltungen und Wohnhäuser, schliesslich der Flächeninhalt, der aus der topographisch-hypsometrischen Karte des Kantons Zürich auf die zuvorkommendste Weise dem Verfasser mitgetheilt wurde und daher hier zum ersten Male veröffentlicht wird, sammt der Bevölkerung auf die Juchart[2]), in den zwei letzten Spalten.

---

[1]) Höhe der Seenzone am Nordfusse der Alpen:

Brienzersee	564^m	1736′
Thunersee	556^m	1713′
Waldstättersee	437^m	1345′
Walensee	425^m	1306′
Zugersee	417^m	1285′
Zürchersee (Ober- und Untersee)	409^m	1258′
Bodensee (Ober- und Untersee)	398^m	1225′
Genfersee, Leman,	375^m	1154′

[2]) Eine Juchart (40000 schw. Quadratfuss, 1 Fuss = 0^{m}3) entspricht 9/25 einer Hektare od. 3600 Quadrat-Meter, 36 Aren.

	A. Zürich und Umgebung.	Gesammtzahl.	Gemeindsbürger.	Andere Kantonsbürger und Schweizer aus anderen Kantonen.	Ausländer.	Haushaltungen.	Wohnhäuser.	Flächeninhalt Juchart	Juchart auf 1 Einwohner.
1	Zürich p. t. .	19758	4263	12485	3010	5701	1308	449	0.023
2	Enge . . .	2661	335	2050	276	560	231		
3	Wiedikon . .	2122	507	1520	95	453	114	5002	0.678
4	Aussersihl . .	2597	350	1989	258	507	185		
5	Unterstrass .	1944	269	1437	238	359	138		
6	Oberstrass . .	2107	304	1578	225	437	139	2283	0.376
7	Fluntern . .	2022	343	1523	156	350	139		
8	Hottingen . .	3126	446	2284	396	674	258		
9	Hirslanden . .	1791	385	1299	107	393	183	2790	0.294
10	Riesbach . .	4575	477	3382	716	893	376		
	Neumünster p. t.								
	B. Rechtes Ufer.	42703							
	Riesbach . .	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Zollikon p. .	1433	720	661	52	294	175	2161	1.508
2	Küsnach p. .	2602	985	1547	70	554	372	3417	1.313
3	Erlenbach p. .	936	511	378	47	207	158	759	0.811
4	Herrliberg p. .	1040	580	452	8	224	193	2484	2.388
5	Meilen p. t.	3180	1752	1349	79	672	466	3313	1.042

6	Uetikon p. . .	1090	639	444	7	241	201	912	0.837
7	Männedorf p. t.	2444	1484	842	118	502	399	1314	0.538
8	Stäfa p. t. . .	3826	2122	1613	91	883	638	2344	0.613
9	Hombrechtikon p	2659	1307	1300	52	559	479	3381	1.272
	Jona	2456	1098	1274	84	441	268	5800	2.363
10	Rappersweil p. t.	2480	623	1686	171	487	235	443	0.179
		21690							
	C. Linkes Seeufer.								
	Enge . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Wollishofen p.	1184	364	781	39	248	126	1298	1.096
2	Kilchberg p. .	1257 } 2572	254 } 687	902 } 1750	101 } 135	244 } 470	159 } 291	2660	1.034
	Adlisweil . .	1315	433	848	34	226	132		
3	Rüeschlikon p.	918	544	362	12	195	139	803	0.875
4	Thalweil p. t.	2145	1028	1033	84	458	312	1458	0.680
5	Oberrieden p.	895	459	421	15	193	155	762	0.851
6	Horgen p. t. .	5311	2711	2309	291	1053	666	6020	1.134
7	Wädensweil p. t.	5980	3118	2682	180	1255	699	5062	0.846
8	Richtersweil p. t.	3498	2073	1269	156	754	398	2111	0.603
9	Wollerau . .	1275	761	487	27	250	140		
10	Freienbach .	2176	1530	619	27	407	237		
		25954							

t = Telegr.-Bureau.
p = Postbureau.

A. Zürich, die polit. Gemeinde mit 4263 Bürgern, 9273 Kantons-, 3248 Schweizerbürgern und 3010 Ausländern, zählt 4 evangelisch reformirte Kirchgemeinden, Grossmünster, zu den Predigern, St. Peter und Fraumünster. Mit Predigern stehen die Gemeinden Ober- und Unterstrass und Fluntern, mit St. Peter Aussersihl, Wiedikon und Enge theilweise noch aus alten Zeiten her in kirchlichem Verbande, gelten aber alle als eigene Kirchgemeinden. Die katholische Kirchgemeinde zählte, wenn nur die Stadt (2457) und die umliegenden Gemeinden berücksichtigt werden, im Jahr 1860 nahe an 4500 Seelen.

Die Gesammtbevölkerung der Stadt und der vom linken Seeufer (Enge) zum rechten (Riesbach) über die Ebene sich hinziehenden und auf den rechtseitigen Hügeln gelegenen Gemeinden belief sich demnach im Jahr 1860 auf 42,700 Einwohner, von denen auf die Stadt gegen 20,000 fallen; jetzt ist die Zahl wohl auf 45,000 angewachsen, von denen die grössere Hälfte den umliegenden 9 Gemeinden zukommt. Hirslanden und Wiedikon stossen zwar nicht unmittelbar an die Marchen der Stadt, hangen aber durch Hottingen und Aussersihl mit derselben zusammen. Zwischen Abgeordneten dieser 10 Gemeinden ist vor kurzem ein Vertrag in Beziehung auf gewisse Verhältnisse, in welche sich diese Gemeinden theilen, Polizei-, Bau- und Strassenwesen und andere, abgeschlossen worden, dessen Bestätigung freilich den Gemeindeversammlungen selbst vorbehalten bleibt; dieselbe ist wohl kaum zu bezweifeln, da der Vertrag im Interesse der Betreffenden liegt und für deren spätere Entwicklung von wohlthätigen Folgen sein wird.

B. Rechtes Seeufer. Auf der Höhe der den

See begleitenden Hügel liegen noch Wytikon (Witikon) mit 1184 Einw., 74 Haush. und 56 Wohn., 1221 Juch., und Zumikon mit 707 Einw., 150 Haush., 124 Wohn., 1519 Juch. an der Strasse über die Forch (Furka) in das östliche Kantonsgebiet. Wytikon, Zollikon und Neumünster gehören in den Bezirk Zürich, die übrigen nebst Oetweil, das jenseits des Hügels liegt, bilden den Bezirk Meilen [1]). Aus der Pfarre Hombrechtikon liegen zwar nur Schirmensee und Feldbach unmittelbar am Seeufer, der übrige Theil der Gemeinde auf der Höhe und der nördlichen Abdachung des Hügels gegen Oetweil; ein Pfarrdorf hat die Gemeinde, wie Herrliberg und am linken Ufer Oberrieden, nicht, lauter zerstreute Weiler und Höfe. Auch Stäfa ist bloss Name der ganzen Kirchgemeinde; die unmittelbar am See liegenden Ortschaften derselben heissen Oetikon, die ansehnlichste, Kehlhof und Uerikon. Neumünster, ein Name der ebenfalls keine bestimmte Ortschaft bezeichnet, sondern nur an die frühere Verbindung mit dem Grossen-Münster (1836) erinnert, besteht aus den drei politischen Gemeinden, Riesbach, Hottingen und Hirslanden, es zählte (1860) 8600 evangel. ref. Einwohner (etwa 860 Kathol.), jetzt über 9000, und ist somit, einzelne Stadtpfarreien abgerechnet, eine der volkreichsten Kirchgemeinden der Schweiz.

---

[1]) Meilen wie Stäfa — ehemals Meila - ist kein allemanischer (keltischer? rhätischer?) Name, der auch bei Plons, St. Gall. Gem. Mels vorkommt, und seit 1852/53 durch die dort entdeckten keltischen Pfahlbauten bekannter wurde. Küsnach, gesprochen Chüsnech, von kuosen, rauschen, tönen, und dem häufigen ach, s. v. a. Aa., Wasser, Bach; demnach: rauschender Bach; man sollte daher nicht «Küssnacht« schreiben.

Rappersweil, im Seebezirk des Kts. St. Gallen, ist von der Gemeinde Jona umgeben; zu dieser gehören Kempraten, das zwischen Feldbach und Rappersweil liegt, Busskirch, Bollingen, Wagen, die ehemals genannten „Höfe“; weil der weitaus grösste Theil der Gemeinde Jona am obern See liegt, ist auf der Tabelle die Bevölkerung nicht gezählt worden. Dieselbe enthält ausser der kathol. KG. (2012 Einw.) seit den 1850er Jahren eine evang. reform. KG. mit 439 Einw., wozu noch kommen: 744 in Rappersweil, 89 in Utznach, die meistens aus dem Kanton Zürich eingewandert und in den grossen Fabriken und Werkstätten einiger Bürger von Stäfa und Richtersweil angestellt sind. Die Kirche steht auf dem Gemeindboden Rappersweil.

C. Linkes Seeufer. Die aus zerstreuten Höfen bestehenden Gemeinden auf der Höhe: im Hirzel 1175 Einw., 240 Haushaltungen, 195 Wohnhäuser, 2208 Juchart; im Schönenberg 1464 Einw., 292 Haush., 232 Wohnh., 3042 Juch., und Hütten 688 Einw., 134 Haush., 106 Wohnh., 2013 Juch., die ehemals Theile von Horgen, Wädensweil und Richtersweil [1]) bildeten, gehören ebenfalls zum Bezirk Horgen,

[1]) Eine Schreibung, die der aus Urkunden erwiesenen und durch die Aussprache bestätigten widerspricht; besser wäre Wädiswil, Richtiswil, (gesprochen: Wättischwil, Richtischwil,) das verbindende s mundartlich wie sch lautend, welches aber nicht geschrieben werden sollte. Völlig widersinnig ist Thalweil, anstatt des durch Urkunden und die jetzt noch allgemeine Aussprache bekräftigten Tallwil (oder Tallwyl), Weiler des Tallo oder Tello, — gleichbedeutend mit Dällikon, vollständig Tallinghofen, — wie noch im vorigen Jahrhundert insgemein geschrieben wurde. Ein Waldhügel in der Gemeinde, wo vielleicht die Burg der Edlen von Tallwil stand, heisst »Tellegg« (Blatt XXVI Zürch. Karte).

nebst Langnau im Sihlthal, 1333 Einw., 262 Haush., 170 Wohnh. und 2399 Juch.; Wollishofen aber in den Bezirk Zürich. — Uebrigens hat nur an wenigen Stellen noch der untere See, wenigstens auf Zürchergebiet, sein ursprüngliches natürliches Ufer bewahrt, das hingegen am Obersee grossentheils erhalten ist. In den Jahren 1832—1861 (mit Ausnahme von 1833, 50—55, für welche die Angaben in den gedruckten Rechenschaftsberichten sich nicht vorfinden), mithin in 22 Jahren sind an beiden zürch. Seeufern 2 Mill. 700 tausend Quadratfuss, demnach in runder Zahl 68 Juchart Seegebiet (Reichsboden) durch Strassen und (aus- und einspringende) Landanlagen ersetzt worden.

Zu Freienbach gehört Pfäffikon, dessen Schloss ein Abt zu Einsiedeln im XIII. Jahrhundert bauen liess, und Hurden, das von den geflochtenen für den Fischfang bestimmten Zäunen seinen Namen trägt, die in den Untiefen zwischen den beiden Landzungen angebracht wurden; auch die liebliche Ufenau, die schon zur keltischen Zeit bewohnt ward; mit der Mutterkirche der nahen Ortschaften auf beiden Seeufern, welche jetzt Kaplanei von Freienbach geworden. Die Insel ist Eigenthum des Klosters Einsiedeln, die Lüzelau des Spitals von Rapperswеil. — Bergan ob der Seebucht, dem „Winkel" westlich vom Rosshorn, welches im Jahr 1358 Herzog Rudolf von Oesterreich durch eine (4750' lange) Brücke mit Neu-R. verbinden liess, bei dem Hofe „auf Burg" und oberhalb der Häuser „im Thal" (d. h. in einer Vertiefung am Fusse der Burg liegend) erhob sich einst die Stammburg Ratprechts — oder Ratpertswil, Alt-Rapperswеil, wo der alte Grenzstein zwischen den „Höfen" und der „March" stand, und worauf noch

der dortige Name Letzi (Bl. XI) hindeutet.[1]) — Wylen und Bäch gehören zu Wollerau, alle diese im schwyz. Bezirk der „Höfe", dessen Hauptort zwischen Pfäffikon und Wollerau wechselt.

---

[1]) Die Landzunge, auf welcher die Burg Neu-Rapperswil erbaut ward, gehörte mit Weinreben, dem dortigen Hof Enstigen, Endigen, dem Hafenplatz, den Klöstern Einsiedeln und St. Gallen; der Graf besass nur die mit Wald bedeckten Halden und das sumpfige Ufer der Nordseite. Ihr Bau wird von den Einen in's Jahr 1090 versetzt; nach X. Rickenmann's Beschreibung von Rappersweil St. Gallen 1855 ist der eigentliche Gründer Rudolf († 1262), advocatus, Vogt von Einsiedeln zwischen 1200 – 1230, der erste des Geschlechts, der (seit 1232) den Titel Graf, comes, trug. Die Burgkapelle, die aber ausser dem Umfang der Burg stand, St. Johannes geweiht, ist allmälig zur Stadtkirche geworden; bis 1253 hing sie von Busskilch ab, wo Pfäfers den Pfarrsatz hatte. Schon mit Rudolfs I. Sohn, Rudolf II., erlosch (1283) der Mannsstamm der Grafen. Durch Rudolfs II. Schwester Elisabetha gelangte nun Burg und Stadt mit den Höfen an deren ersten Gemahl Graf Ludwig von Homberg, dann an ihren zweiten Gemahl Graf Rudolf von Habsburg-Lauffenburg und dessen Sohn Johann II., der die von Zürich in der Brun'schen Staatsumwälzung 1336 vertriebenen Räthe unterstützte und in der Zürcher Mordnacht 1350 gefangen ward, wogegen Rappersweil von Brun genommen und mitten im Winter auf's grausamste verheert ward. Gegen ein, Zürich gegebenes Wort verkaufte dann dieser Johann II., als er wieder die Freiheit erlangt hatte, die Stadt mit ihren Höfen im Jahre 1354 an Oesterreich, dem sie bis 1458 unterthan blieb, einzig mit Ausnahme der Jahre 1415—1442, während welcher sie unmittelbare Reichsstadt gewesen war. Von 1458 an war Rappersweil ein unabhängiger Freistaat, trat 1464 in ein Schirmbündniss mit den drei Ländern und Glarus, und tauschte dasselbe nach dem Toggenburgerkriege (1712) gern an ein Schirmverhältniss zu Bern und Zürich, die indessen Glarus als dritten in den Bund aufnahmen. Im J. 1803 ward die Stadt und ihr Gebiet (die Höfe) dem neu geschaffenen Kanton St. Gallen einverleibt. — Ausser obiger Schrift kann verglichen werden die Beschreibung der beiden Burgen und die Chronik von Rappersweil vom Jahre 1000—1388 im 6. Band und für Ufenau und Lüzelau die Beschreibung im 2. Bande der Mittheilungen der antiq. Gesellschaft in Zürich.

Mittheilungen aus dem analytischen Laboratorium in Zürich (Juli 1864).

II. Beiträge zur Kenntniss des Anilins und Toluidins

von

G. Städeler und A. Arndt aus Hamburg.

Im Sommer vorigen Jahres erhielten wir aus der Anilinfarbenfabrik des Herrn Müller in Basel eine zwischen 70—75° schmelzende, dickbreiförmige Masse, die sich bei der Destillation einer Mischung von rohem Anilin und Eisessig gebildet hatte, und aus der man weder Anilin noch Farbstoffe gewinnen konnte. Wir wurden ersucht, diese Substanz einer chemischen Prüfung zu unterwerfen und es ergab sich, dass dieselbe im Wesentlichen aus zwei krystallinischen Körpern bestand, von denen der eine bei 106,5°, der andere bei 145,5° schmolz. Diesen krystallinischen Verbindungen waren indifferente, ölförmige Körper beigemengt, wodurch die Reinigung der Krystalle sehr erschwert wurde. Der bei 106,5° schmelzende Körper war in bei weitem grösster Menge vorhanden; die Analyse desselben führte zu der Formel des Acetanilins, womit auch die Eigenschaften bis auf den Schmelzpunkt, den Gerhardt zu 112° angiebt, übereinstimmten.

Wir konnten Herrn Müller schon nach wenigen Wochen mit dem Resultat unserer Untersuchung bekannt machen, und da wir den Gegenstand weiter zu verfolgen wünschten, so wurden wir sogleich auf die zuvorkommendste Weise mit einer ansehnlichen Quantität des Rohproduktes versehen.

Es stellte sich alsbald heraus, dass jener schwer schmelzbare Körper eine Acetylverbindung des Toluidins sei, was übrigens vorherzusehen war, da ja das käufliche Anilin stets Toluidin beigemengt enthält. Ebenfalls überzeugten wir uns, dass es unmöglich sei, durch blosse Rectification das Anilin vom Toluidin zu befreien. Aus Anilin, das aus mehrfach umkrystallisirten schwefelsaurem Salz dargestellt und durch häufige Destillation gereinigt war, konnte man, obgleich es den richtigen Siedepunkt besass, durch Erhitzen mit Essigsäure neben der Anilinverbindung noch soviel Acettoluidin erhalten, dass es ohne Schwierigkeit zu reinigen war.

Da die genannten Acetylverbindungen sich durch Krystallisation leicht von einander trennen lassen, so sind sie das beste und vielleicht das einzige Mittel, um reines Anilin und Toluidin darzustellen, denn aus dem bedeutend abweichenden Schmelzpunkt, den wir für das reine Toluidin fanden, müssen wir schliessen, dass auch diese Base noch nicht im völlig reinen Zustande bekannt war. Nach unseren Bestimmungen schmilzt das reine Toluidin bei 45°, während der Schmelzpunkt desselben bisher zu 40° angenommen wurde.

Um die reinen Basen mit Hülfe der Acetylverbindungen darzustellen, ist es übrigens zweckmässig, das käufliche Anilin erst einer vorläufigen Reinigung

zu unterwerfen, es namentlich zuvor von beigemengtem Nitrobenzol und andern nicht basischen Körpern zu befreien; man erhält dann bei der Behandlung mit Essigsäure weit weniger von den vorhin erwähnten ölförmigen Körpern, welche die Reinigung der Acetylverbindungen so sehr erschweren. — Wir sättigten desshalb das käufliche Anilin mit schwefelsäurehaltigem Wasser, kochten die Lösung bis zum Verschwinden des Geruchs, filtrirten und unterwarfen das mit Soda übersättigte Filtrat aus einer Blase so lange der Destillation, bis das übergehende Wasser keine Oeltropfen mehr enthielt. Ganz mit Unrecht nimmt man an, das Anilin sei ein in Wasser schwer löslicher Körper; auch bei gewöhnlicher Temperatur löst es sich in ansehnlicher Menge, und man darf desshalb nicht versäumen, das mit dem ölförmigen Anilin übergegangene Wasser durch partielle Destillation weiter auf Anilin zu verarbeiten.

Zur Darstellung der Acetylverbindungen wurde das Anilin mit der aequivalenten Menge concentrirter Essigsäure vermischt, und die sich röthlich färbende Flüssigkeit in einer Retorte einer allmählig steigenden Temperatur ausgesetzt, bis bei 220° das Ueberdestillirte im Retortenhalse zu erstarren begann.

Der chocoladebraune Rückstand war nach dem Erkalten hart und krystallinisch, er bestand im Wesentlichen aus Acetanilin und Acettoluidin, die durch Auflösen in siedendem Wasser und wiederholte Krystallisation getrennt wurden. — Das während der allmäligen Erhitzung erhaltene Destillat bestand aus Anilin und viel freier Essigsäure und lieferte bei wiederholter Erhitzung auf 220° nur Acetanilin ohne Beimengung der Toluidinverbindung.

Toluidin und Acettoluidin.

Um das Acettoluidin von jeder Spur Acetanilin zu befreien, löst man es in concentrirter Schwefelsäure oder Essigsäure, fällt es durch Zusatz von Wasser und krystallisirt es aus siedend gesättigter, wässriger Lösung um. Sollte es nicht vollkommen farblos sein, so reinigt man es am besten durch Sublimation in einem Kohlensäurestrom. Im sublimirten Zustande hat es das Ansehen der sublimirten Benzoësäure. Auch aus wässriger Lösung schiesst es beim raschen Krystallisiren in ähnlicher Form an, während es bei langsamer Krystallisation in längeren, dickeren und leicht zerbrechlichen Nadeln erhalten wird. Es ist geruchlos und geschmacklos, schmilzt bei 145,5° zu einer farblosen Flüssigkeit und entwickelt dabei aromatische, zum Husten reizende Dämpfe. Von Weingeist und Aether wird es leicht gelöst, ebenso von siedendem Wasser, während es in kaltem Wasser schwer löslich ist. 1 Theil Acettoluidin bedarf 1786 Theile Wasser von 7,5° zur Lösung. — Die Analysen stimmen sehr genau mit der Formel

$$N\left\{\begin{array}{l}C_{14}H_7\\C_4H_3O_2\\H\end{array}\right.$$

überein.

			Berechnet.		Gefunden.	
18	Aeq.	Kohlenstoff	108	72,48	72,30	72,40
11	„	Wasserstoff	11	7,38	7,36	7,43
1	„	Stickstoff	14	9,40	9,23	
2	„	Sauerstoff	16	10,74	11,11	
			149	100,00	100,00	

Das Acettoluidin hat keine basischen Eigenschaften. Es löst sich allerdings sehr leicht in concentrirten Säuren und zwar nicht nur in Schwefelsäure und Essigsäure, sondern auch in Salzsäure und Salpetersäure, aber es wird aus diesen Lösungen durch Zusatz von Wasser gefällt, ohne eine Spur der Säure zurückzubehalten. In Berührung mit Salpetersäure von 1,26 spec. Gew. verwandelt es sich vor der Auflösung in eine klebende Masse, was auf Zersetzung zu deuten scheint. Setzt man zu der Lösung in concentrirter Schwefelsäure einige Tropfen chromsaures Kali, so tritt eine prachtvoll grüne Färbung ein. Kocht man das Acettoluidin mit verdünnten Säuren, so zersetzt es sich nicht; ebensowenig wenn es mit 5procentiger Natronlauge gekocht oder im zugeschmolzenen Glasrohr auf 100° erhitzt wird. Dagegen zerfällt es beim Kochen mit weingeistiger Kalilösung ohne Schwierigkeit in Toluidin und Essigsäure.

Um das Toluidin in grösserer Menge darzustellen, kochten wir das Acettoluidin einige Zeit mit weingeistiger Kalilösung in einem Apparate, in welchem der verdampfende und sich condensirende Weingeist stets wieder zurückfloss; dann wurde das Toluidin mit dem Weingeist abdestillirt, das Destillat mit Salzsäure vermischt, zur Trockne verdampft und das zurückbleibende salzsaure Salz mit verdünnter Natronlauge der Destillation unterworfen. Zur weiteren Reinigung wurde das sich abscheidende Toluidin aus stark verdünntem Weingeist umkrystallisirt. So dargestellt bildet das Toluidin farblose cholesterinähnliche Blättchen; bei langsamer Krystallisation schiesst es in dickern, sägeartig verwachsenen Tafeln an. Es hat einen unangenehmen Geruch, schmilzt bei 45°, löst

sich leicht in Weingeist und Aether und bedarf 285 Theile Wasser von 11,5° zur Lösung. — Die Analyse ergab 78,31% Kohlenstoff, 8,47% Wasserstoff und 13,0% Stickstoff. Die Formel des Toluidins

$$N\left\{\begin{matrix}C_{14}H_7\\H_2\end{matrix}\right.$$

verlangt 78,5% Kohlenstoff, 8,4% Wasserstoff und 13,1% Stickstoff. Chlorkalk bringt in einer Toluidinlösung nicht die geringste Färbung hervor. Uebergiesst man Toluidin in einer Porzellanschale mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure, so löst es sich weit leichter als Anilin, und vermischt man die farblose Lösung unter Umrühren mit einer genügenden Menge chromsauren Kalis, so färbt sie sich zuerst violett und schliesslich rothbraun. Bei nachherigem Zusatz von Wasser erhält man eine schmutzig-rothbraune Flüssigkeit, ohne dass sich ein Niederschlag bildet.

Anilin und Acetanilin.

Das Acetanilin entsteht, und zwar auch aus Anilinsorten mit hohem Siedepunkt, bei der Behandlung mit Essigsäure in überwiegender Menge, und lässt sich durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Wasser, durch Waschen mit sehr verdünnten Säuren, dann mit Natronlauge und schliesslich durch abermalige Krystallisation rein erhalten. Es schiesst in farblosen, geruchlosen und fast geschmacklosen Körnern, mitunter auch in kleinen Blättchen an, die sich in Weingeist, Aether und heissem Wasser leicht lösen, während sie bei 6,5° 189 Theile Wasser zur Lösung bedürfen. Das reine Acetanilin schmilzt bei 106,5°,

fängt schon bei der Temperatur des Wasserbades an sich etwas zu verflüchtigen und sublimirt rasch bei 200° unter Entwicklung eines stechenden Geruches, ähnlich dem verdampfender Benzoësäure. — Die Analysen führten zu der Formel

$$N\left\{\begin{matrix}C_{12}H_5\\C_4H_3O_2\\H\end{matrix}\right.$$

		Berechnet.		Gefunden.		
16 Aeq. Kohlenstoff	96	71,11	70,95	70,95	71,05
9 „ Wasserstoff	9	6,67	6,71	6,80	6,80
1 „ Stickstoff	19	10,37			9,98
2 „ Sauerstoff	16	11,85			12,17
	135	100,00			100,00

Gerhardt, welcher das Acetanilin durch Einwirkung von Chloracetyl oder Essigsäureanhydrid auf Anilin darstellte, fand den Schmelzpunkt bei 112° und erhielt bei der Analyse einen etwas zu hohen Kohlenstoffgehalt. Er nahm an, dass dieser Ueberschuss an Kohlenstoff daher rühre, dass bei der Verbrennung kein metallisches Kupfer angewandt sei. Wir haben uns jedoch überzeugt, dass alle hier besprochenen Körper bei oder ohne Anwendung von metallischem Kupfer dasselbe analytische Resultat geben, und es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass das von Gerhardt analysirte Präparat ein Gemenge von Acetanilin und Acettoluidin war.

Das Acetanilin löst sich in concentrirten Säuren ebenso leicht wie das Acettoluidin, wird aber nur bei grosser Concentration der Lösungen durch Zusatz von Wasser wieder ausgefällt. Werden die Lösungen in Mineralsäuren mit Wasser verdünnt und ge-

kocht, so bilden sich, unter Entwicklung von Essigsäure, Anilinsalze. Salpetersäuse von 1,26 spec. Gew. zersetzt das Acetanilin sofort unter Bildung ölförmiger Tropfen, die sich beim Schütteln auflösen. Diese Tropfen sind kein Anilin. Vermischt man die wässrige Lösung des Acetanilins mit Chlorkalk, so nimmt man keine Färbung wahr; wird dagegen die Lösung in concentrirter Schwefelsäure tropfenweise mit chromsaurem Kali vermischt, so entsteht am Berührungspunkte eine schön rothe oder violette Färbung, die rasch in ein schmutziges Grün übergeht.

Kocht man Acetanilin mit 5procentiger Natronlauge, so zerfällt es in Essigsäure und Anilin, rascher erfolgt diese Zersetzung bei 100° im zugeschmolzenen Glasrohr, am leichtesten beim Kochen mit weingeistiger Kalilösung.

Bei der Darstellung grösserer Mengen von Anilin aus Acetanilin wurde auf gleiche Weise verfahren, wie bei der Darstellung des Toluidins aus Acettoluidin. — Das erhaltene Anilin war eine völlig farblose Flüssigkeit von 1,018 spec. Gew. bei 15,5°; es roch weit weniger unangenehm als das Toluidin, löste sich in 31 Theilen Wasser von 12,5° und zeigte bei 629^{mm} Druck einen Siedepunkt von 184,5°, während die Temperatur des Dampfes gleichzeitig 181°,5—182° betrug. Um uns von der Reinheit des Präparates zu überzeugen, haben wir das oxalsaure Salz dargestellt und analysirt. Wir fanden darin 60,86 % Kohlenstoff und 5,91 % Wasserstoff; die Formel $2(C_{12}H_7N . HO) . C_4O_6$ verlangt 60,87 % Kohlenstoff und 5,89 % Wasserstoff. Eine Bestimmung des Oxalsäuregehalts ergab 32,8 %, während der Theorie 32,6 % entsprechen.

Dieses reine Anilin gab mit Chlorkalklösung das bekannte characteristische Farbenspiel. In etwas concentrirter Schwefelsäure gelöst, färbt es sich auf Zusatz von chromsaurem Kali allmählig tief indigblau. Setzt man dann Wasser hinzu, so erhält man eine mehr oder weniger lebhaft grünblaue Lösung, während sich grüne Flocken abscheiden, die in Wasser, Weingeist und Aether unlöslich sind, sich auf Zusatz von Alkalien blau färben und sich dann in Weingeist mit prachtvoll blauer Farbe lösen. (Käufliches Anilin verhält sich gegen Schwefelsäure und chromsaures Kali ganz ähnlich, aber die auftretenden Farben sind durch die gleichzeitig entstehenden Toluidinfärbungen weit weniger rein). Mit Zinnamalgam und Sublimat erhitzt, färbte sich das aus Acetanilin dargestellte Anilin prachtvoll roth und beim allmähligen Erhitzen mit Arsensäure auf 170° wurde eine reichliche Ausbeute an Fuchsin erhalten.

Mit diesen Resultaten steht die Angabe Hoffmann's in Widerspruch, dass reines Anilin keine Pigmente liefere, sondern dass zur Pigmenterzeugung ein Gemenge von Anilin und Toluidin erforderlich sei.

Hoffmann stellte seine Versuche mit Anilin an, das er aus Benzoësäure und aus Indigo gewonnen hatte; es war somit möglich, dass zwei Modificationen von Anilin existiren, entsprechend dem Benzol und dem Parabenzol, und dass nur die eine dieser Modificationen direct Farbstoffe liefere, die andere dagegen erst auf Zusatz von Toluidin. — Um uns hierüber Aufklärung zu verschaffen, haben wir Anilin aus Benzoësäure dargestellt. Wir behandelten gepulvertes Benzoëharz mit Kalkmilch, verdampften das

Filtrat und unterwarfen den mit Kalkhydrat gemengten Rückstand der Destillation. Das so erhaltene rohe Benzol wurde durch Rectification gereinigt, dann in Nitrobenzol übergeführt und durch Reduction mit Eisen und Essigsäure in Anilin verwandelt. Aber auch dieses Anilin, das beiläufig bemerkt, dieselbe Löslichkeit hatte, wie das aus Acetanilin erhaltene, gab mit Chlorkalk ein prächtiges Violett. Die Reaction mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure glich völlig der entsprechenden des aus Acetanilin gewonnenen Anilins. Die Behandlung mit Arsensäure lieferte Fuchsin in grosser Menge und wenn wirklich ein Unterschied vorhanden war, so machte er sich bei der Behandlung mit Zinnamalgam und Sublimat bemerklich; es schien uns, als ob von dieser Mischung eine etwas grössere Menge nöthig war, um den rothen Farbstoff hervorzubringen.

Die Unsicherheit, die noch immer über den Bildungsvorgang und die Zusammensetzung der Anilinfarbstoffe herrscht, erweckte in uns den Entschluss, uns mit einer gründlichen Untersuchung der aus reinem Anilin gewonnenen Farbstoffe zu beschäftigen, denn wir dürfen wohl mit Recht annehmen, dass die grossen Differenzen, die man bei den bisher veröffentlichten Analysen findet, nur von der Unreinheit des angewandten Materials herrühren. Jetzt, da es keine Schwierigkeit mehr hat, grosse Mengen von reinem Anilin darzustellen, ist auch die Darstellung reiner Farbstoffe weniger schwierig, aber die Arbeit ist mühsam und zeitraubend, und wir sehen uns daher veranlasst, zunächst diesen ersten Theil unserer Untersuchung mitzutheilen, zumal da das Acettoluidin seither auch von Riche und Bernard (Cen-

tralbl. 1864 Nro. 11) entdeckt und analysirt wurde. Nach ihnen sollen gewisse Steinkohlenöle, die unter dem Namen englisches Benzin im Handel vorkommen, gegen Ende der Rectification einen dicken Brei geben, der nach dem Auspressen hauptsächlich aus Acettoluidin besteht. Acetanilin wurde daneben nicht beobachtet. Man sieht nicht ein, wie sich bei dem angegebenen Verfahren Acettoluidin bilden konnte, wir möchten eher glauben, dass dieser Körper bei der Rectification von Anilin entstanden sei, welches man aus Benzin von hohem Siedepunkt nach Bechamp's Methode dargestellt hatte. Eine ähnliche Masse ist auch von Kraut (Erdmann's Journal 87. 350) untersucht worden. Diese bestand offenbar aus Acetanilin und Acettoluidin, nur gelang es ihm nicht, diese Körper vollständig zu reinigen, und ausserdem fiel die Stickstoffbestimmung um etwa die Hälfte zu gering aus. Wir vermuthen, dass dieser Fehler daher rührt, dass Kraut den Stickstoff in der Form von Platinsalmiak zu bestimmen suchte, was bei diesen Verbindungen nicht angeht, da während der Verbrennung mit Natronkalk neben Ammoniak viel Anilin und Toluidin entweicht und sich in der Salzsäure auflöst. Wir verdampften die salzsaure Lösung zur Trockne, bestimmten im Rückstand den Chlorgehalt und brachten dafür die äquivalente Menge Stickstoff in Rechnung.

III. Ueber krystallisirtes kohlensaures Kali.

Von

G. Städeler.

Bei der Darstellung von Uroxansäure durch Einwirkung von Kalilösung auf Harnsäure erhielt ich, nachdem uroxansaures und oxalsaures Kali angeschossen waren, beim weitern Verdampfen der Mutterlauge ein in grossen farblosen durchsichtigen Prismen anschiessendes Salz in ansehnlicher Menge. Die davon abgegossene Lauge hatte 1,57 spec. Gew. und lieferte beim Verdunsten weitere Krystallisationen. Die prismatischen Krystalle waren nicht selten zolllang und an beiden Enden gut ausgebildet, häufig auch zu Zwillingen verwachsen. Sie waren glasglänzend, leicht löslich in Wasser und nur in sehr feuchter Luft zerfliesslich. Sie reagirten stark alkalisch, waren frei von Oxalsäure und bestanden der Analyse zufolge aus Kali, Kohlensäure und Wasser.

Durch maassanalytische Bestimmung wurden in dem lufttrocknen Salze 57,02 und 57,20 Proc. Kali gefunden.

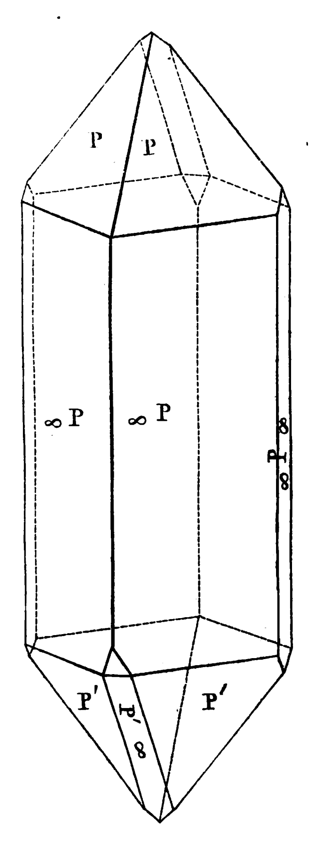
Zur Kohlensäurebestimmung wurde die Lösung des Salzes mit ammoniakalischer Chlorcalciumlösung gefällt, der kohlensaure Kalk gewaschen und in Normalsalzsäure gelöst. Aus der verbrauchten Normalsäure wurde der Kohlensäuregehalt berechnet. Er betrug 26,71 und 26,74 Proc.

Das Krystallwasser wurde durch Glühen des Salzes bestimmt. 1,446 Grm. verloren 0,24 Grm. an Gewicht = 16,59 Proc. Wasser.

Diesen Bestimmungen zufolge ist das Salz neutrales kohlensaures Kali mit 3 Aeq. Wasser:

$$2\ KO\ .\ C_2\ O_4 + 3\ aq.$$

	Berechnet.		Gefunden.	
2 Aeq. Kali	94,4	57,08	57,02	57,20
1 „ Kohlensäure	44,0	26,60	26,71	26,74
3 „ Wasser	27,0	16,32	16,59	16,59
	165,4	100,00	100,32	100,53



Herr Prof. Kenngott hatte die Güte, einige Messungen der Krystalle vorzunehmen; er theilt mir darüber Folgendes mit:

„Die langprismatischen Krystalle sind nach vorläufiger Bestimmung gebildet durch das vorherrschende klinorhombische Prisma $\infty P = 97°$, dessen orthodiagonale Kanten durch die Längsflächen ($\infty P \infty$) schwach abgestumpft sind. An den Enden sind sie vierflächig zugespitzt durch die klinorhombische Pyramide

$$\left\{ \begin{matrix} P \\ P' \end{matrix} \right.$$

Die Endkanten von P sind
= 116° 30'
die von P' = 108° 15'

Die Endkanten von P' sind gerade abgestumpft durch das

hintere Querhemidoma P'∞ = 59°, und darunter liegt noch ein steileres hinteres Querhemidoma m̄ P' ∞, welches die Combinationsecke zwischen ∞P . P'∞ abstumpft, die Abstumpfungsfläche gerade auf die klinodiagonalen Kanten aufgesetzt.

Die Zwillinge sind Contractzwillinge und die Verwachsungsfläche die Fläche P'."

Wir kennen bereits ein krystallisirtes kohlensaures Kali. Nach Berzelius[1]) wird dasselbe erhalten, wenn man die Lösung des Salzes so weit verdampft, bis sie in der Wärme 1,62 spec. Gew. hat, und dann langsam in einem hohen Cylinder erkalten lässt. Während des Erkaltens soll das Salz in langen rhomboidalen Tafeln oder in unklaren rhombischen Oktaedern mit abgestumpften Endspitzen anschiessen und der Formel $KO . CO_2 + 2$ aq. $= 2 KO . C_2O_4 + 4$ aq. entsprechend zusammengesetzt sein.

Da Berzelius angiebt, dass dieses Salz so hygroskopisch sei, dass es an der Luft sogleich zu zerfliessen anfange, so musste die Analyse einige Schwierigkeit haben, es konnte leicht ein zu grosser Wassergehalt gefunden werden; es ist daher wahrscheinlich, dass das von Berzelius angeführte Salz ebenfalls nur 3 Aeq. Wasser enthält.

Als ich es versuchte, die Krystalle auf gleiche Weise aus reinem kohlensauren Kali darzustellen, wie ich sie früher aus der Mutterlauge des uroxansauren Kalis erhalten hatte, nämlich einfach durch Abdampfen der Lösung bis zur Bildung eines Salzhäutchens und Erkaltenlassen, gelang mir diess nicht. Ich erhielt nur ein krystallinisches Pulver, das sich nicht von der syrupförmigen Mutterlauge trennen liess.

---

[1]) Dessen Lehrbuch III. 152.

Grössere Krystalle wurden erhalten, als die Lösung vor dem Abdampfen mit etwas kaustischem Kali vermischt wurde. Nach zwei Versuchen betrug der Wassergehalt dieser Krystalle 17,05 und 16,8 Proc., übereinstimmend mit der Formel $2\,KO.C_2O_4 + 3$ aq. Ich glaube nach diesen Versuchen und Bestimmungen annehmen zu dürfen, dass ein kohlensaures Kali mit 4 Aeq. Krystallwasser nicht existirt.

IV. Ueber das Serin.

Von

Dr. Emil Cramer aus Hamburg.

Ich habe in einer frühern Abhandlung über die Bestandtheile der Seide [1]) mitgetheilt, dass bei der Zersetzung des Seidenleims durch Schwefelsäure ein dem Glycin ähnlicher aber davon abweichend zusammengesetzter Körper entsteht, den ich unter dem Namen „Serin" kurz beschrieben habe.

Um das Serin in grösserer Menge darzustellen, kann man sich einer rohen Seidenleimlösung bedienen. Die anzuwendende Seide wird, wie dieses in den Färbereien zum Entschälen geschieht, im Sack gedämpft, bis die Oberfläche hinreichend erweicht ist, worauf man sie kurze Zeit in siedendes Wasser einträgt. Um eine genügend concentrirte Leimlösung zu erhalten, behandelt man mehrere Portionen Seide

---

[1]) Diese Vierteljahrsschrift, VIII. 35.

mit derselben Quantität Wasser oder man verdampft die Lösung bis zur gewünschten Concentration. Darauf wird sie mit 1/4 ihres Volumens Schwefelsäure vermischt und unter Ersatz des verdampfenden Wassers gekocht. Je länger die Kochung fortgesetzt wird, um so mehr vermindert sich die neben den krystallinischen Producten auftretende syrupförmige Materie, niemals verschwindet diese aber soweit, wie beim Kochen des Fibroins mit verdünnter Schwefelsäure. Hat man eine grössere Quantität Seidenleim in Arbeit genommen, so ist ein etwa 24-stündiges Kochen anzurathen, um die syrupförmigen Stoffe, welche die Krystallisation der Producte sehr erschweren, möglichst zu beseitigen.

Die Flüssigkeit wird nun mit Kalk übersättigt, filtrirt und während des Abdampfens von Zeit zu Zeit mit Schwefelsäure genau neutralisirt. Aus der hinreichend concentrirten Lösung schiessen zunächst Tyrosin und Gyps an, nach weiterem Verdampfen erscheinen die zu Drusen verwachsenen Krystalle des Serins und zuletzt krystallisirt aus der syrupförmigen Mutterlauge Leucin in mässiger Menge. — Glycin wurde bei der Zersetzung des reinen Seidenleims nicht beobachtet; es ist übrigens zu beachten, dass sich das Glycin schon in ungefähr 4 Theilen Wasser auflöst, und dass also kleine Glycinmengen durch die hygroskopische Beschaffenheit der Mutterlauge am Krystallisiren gehindert werden konnten.

Zur Reinigung wurde das erhaltene Serin in kaltem Wasser gelöst, von etwas ungelöst bleibendem Tyrosin abfiltrirt und durch Behandeln mit Barytwasser und hernach mit kohlensaurem Ammoniak von einer Spur Gyps befreit. Das beim Verdampfen einer so

gereinigten Lösung anschiessende Serin enthält gewöhnlich noch einen röthlichen Farbstoff, wodurch die Krystalle das Ansehn von Manganoxydulsalzen erhalten. Zur Entfernung des Farbstoffes vermischt man die Lösung mit einigen Tropfen Bleiessig, filtrirt und verdampft das mit Schwefelwasserstoff entbleite Filtrat zur Krystallisation.

Das reine Serin krystallisirt in farblosen, dem klinorhombischen System angehörenden Krystallen, die bei langsamem Anschiessen eine ziemlich bedeutende Grösse erreichen können. Häufig erhält man sie zu Drusen oder Krusten verwachsen. Sie sind hart und spröde, lösen sich in 24,2 Theilen Wasser von 20°, reichlicher in heissem, und sind in Weingeist und Aether unlöslich. Die wässerige Lösung besitzt einen schwach süsslichen Geschmack und ist ohne Reaction auf Pflanzenfarben. Die Krystalle sind wasserfrei. Stark erhitzt zersetzen sie sich unter Bräunung und Entwicklung eines Geruchs nach verbrennendem Horn.

0,3670 Grm. Serin gaben bei der Verbrennung 0,4581 Grm. Kohlensäure und 0,2208 Grm. Wasser.

0,2202 Grm., mit Natronkalk verbrannt, gaben eine Quantität Salmiak, aus welcher 0,3015 Grm. Chlorsilber gefällt wurden.

Diese Bestimmungen führen zu der Formel

$C_6 H_7 NO_6$.

			berechnet		gefunden
6	Aeq.	Kohlenstoff	36	34,28	34,12
7	„	Wasserstoff	7	6,66	6,68
1	„	Stickstoff	14	13,33	13,35
6	„	Sauerstoff	48	45,73	45,85
			105	100,00	100,00.

Das Serin unterscheidet sich in der Zusammensetzung vom Alanin nur durch 2 Aeq. Sauerstoff, welche es mehr enthält, und wie dieses kann es sich mit Basen und mit Säuren verbinden.

Kocht man eine Serinlösung mit Kupferoxydhydrat oder selbst mit geglühtem Kupferoxyd, so wird das Kupfer gelöst, und man erhält eine tiefblaue Flüssigkeit, aus der beim Erkalten tief gefärbte, dem Glycinkupfer und Alaninkupfer ähnliche Krystalle anschiessen. — Nach den schon früher mitgetheilten analytischen Resultaten [1]) stimmt die Zusammensetzung dieser Serinverbindung mit der Formel $C_6 H_6 Cu NO_6$ überein.

Auch mit Silber kann sich das Serin in ähnlicher Weise verbinden, aber die Verbindung ist schwer rein zu erhalten, indem sich die Lösung beim Abdampfen und bei Einwirkung des Lichtes partiell unter Reduction von Silber zersetzt.

Kocht man eine Serinlösung mit kohlensaurem Baryt, so bildet sich unter Entwicklung von Kohlensäure eine alkalisch reagirende Barytverbindung, die aber nicht von constanter Zusammensetzung zu erhalten war.

In verdünnten Mineralsäuren löst sich das Serin weit leichter als in Wasser, ohne dieselben zu neutralisiren. Die Verbindungen sind krystallisirbar, zersetzen sich aber ziemlich leicht:

Löst man Serin in concentrirter Salzsäure und stellt die Lösung zur Verdunstung unter eine Glocke neben Kalk und Schwefelsäure, so krystallisirt salzsaures Serin: $C_6 H_7 NO_6 HCl$, in concentrisch gruppirten, farblosen, glänzenden Nadeln, deren Zusam-

[1]) Diese Vierteljahrsschrift, VIII. 58.

mensetzung vollständig mit der Formel übereinstimmte. Die Verbindung ist in Wasser äusserst leicht löslich, wenig im Weingeist. Wird die Lösung im Wasserbade verdunstet, so verliert sie einen Theil der Säure. Eine Verbindung dieses Salzes mit Platinchlorid scheint nicht zu existiren.

Salpetersaures Serin: $C_6H_7NO_6.HO,NO_5$, erhielt ich durch Fällen des salzsauren Salzes mit salpetersaurem Silber, Behandeln des Filtrats mit Schwefelwasserstoff, um einen geringen Silberüberschuss zu entfernen, und Verdunsten der Lösung über Schwefelsäure und Kalk, bis das Gewicht constant war. Das Salz krystallisirt in sehr leicht löslichen mikroscopischen Nadeln.

Auch ein krystallinisches schwefelsaures Salz habe ich dargestellt, während es mir nicht gelang, eine Verbindung mit Essigsäure zu erhalten.

Das Serin ist dem Mitgetheilten zufolge offenbar ein dem Alanin nahestehender Körper. Beide lassen sich vom combinirten Typ Ammoniak + Wasser ableiten,

$$N\left\{\begin{matrix}H\\H\\H^\frown\end{matrix}\right. \begin{matrix}\\\\ \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}\Theta\end{matrix} \quad \text{und} \quad N\left\{\begin{matrix}H\\H\\H^\frown\end{matrix}\right. \begin{matrix}\\\\ \left.\begin{matrix}H_2\\H_2\end{matrix}\right\}\Theta_2\end{matrix}$$

wenn wir im Alanin das zweiatomige Radikal der Milchsäure, im Serin das dreiatomige Radikal der Glycerinsäure annehmen:

$$N\left\{\begin{matrix}H_2\\C_6H_4\Theta''\end{matrix}\right. \begin{matrix}\\ \left.\begin{matrix}\\H\end{matrix}\right\}\Theta\end{matrix} \qquad N\left\{\begin{matrix}H_2\\C_6H_3\Theta'''\end{matrix}\right. \begin{matrix}\\ \left.\begin{matrix}\\H_2\end{matrix}\right\}\Theta_2\end{matrix}$$

Alanin   Serin.

Da nun das Alanin bei der Behandlung mit salpetriger Säure Milchsäure liefert,

$$N\left\{\begin{matrix}H_2\\ \left.\begin{matrix}C_6H_4\Theta''\\ H\end{matrix}\right\}\Theta\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}N\Theta_2\\ H\end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix}N\\ N\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}H\\ H\end{matrix}\right\}\Theta + \left.\begin{matrix}C_6H_4\Theta''\\ H_2\end{matrix}\right\}\Theta_2$$

Alanin Milchsäure

so stand zu erwarten, dass das Serin unter gleichen Umständen in Glycerinsäure übergehen werde:

$$N\left\{\begin{matrix}H_2\\ \left.\begin{matrix}C_6H_3\Theta'''\\ H_2\end{matrix}\right\}\Theta_2\end{matrix}\right. + \left.\begin{matrix}N\Theta_2\\ H\end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix}N\\ N\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}H\\ H\end{matrix}\right\}\Theta + \left.\begin{matrix}C_6H_3\Theta'''\\ H_3\end{matrix}\right\}\Theta_3$$

Serin Glycerinsäure

Der Versuch hat diese Voraussetzung bestätigt. — Eine wässerige Serinlösung wurde bei guter Abkühlung so lange mit salpetriger Säure behandelt, bis keine Gasentwicklung mehr stattfand. Dann wurde die Lösung in einer flachen Schale der freiwilligen Verdunstung überlassen und der syrupförmige Rückstand einige Male in Weingeist aufgenommen und zur Trockne verdampft. Die Glycerinsäure blieb in Form eines zähen Syrups zurück, der über Schwefelsäure gestellt keine Neigung zum Krystallisiren zeigte und an der Luft begierig Wasser anzog. Beim Erhitzen auf Platinblech entwickelte sich ein Geruch ähnlich dem von verbrennendem Zucker.

Für die Analyse wurde das Kalksalz dargestellt. Es schoss in warzenförmigen Krystallaggregaten an, die in Wasser leicht löslich, in Weingeist unlöslich waren.

0,381 Grm. der lufttrocknen Krystalle veränderten ihr Gewicht nicht über Schwefelsäure und lieferten durch Fällen mit Oxalsäure und Glühen des Niederschlages 0,1315 Grm. kohlensauren Kalk = 13,81 Proc. Calcium.

Die Formel des glycerinsauren Kalks: $C_6H_5CaO_8$ + 2 aq. verlangt 13,98 Proc.

Als die Lösung des Kalksalzes mit Bleiessig vermischt wurde, entstand ein weisser Niederschlag, der sich in Essigsäure leicht auflöste. Salpetersaures Silber brachte keine Fällung hervor; beim Kochen schied sich metallisches Silber ab.

Diese Reactionen und die Analyse des Kalksalzes lassen keine Zweifel darüber, dass die aus dem Serin erhaltene Säure in der That Glycerinsäure war.

Da Glycerinsäure und Milchsäure in naher Beziehung zu einander stehen, und die erste sich in die letzte umwandeln lässt, so steht zu erwarten, dass durch reducirende Einflüsse sich auch das Serin in Alanin wird überführen lassen.

Auch Serin und Cystin scheinen nahverwandte Körper zu sein; beide unterscheiden sich in der Zusammensetzung nur durch 1 At. Schwefel, welches das Cystin an der Stelle von Sauerstoff enthält. Das Verhältniss, in welchem beide Körper zu einander stehen, dürfte sich durch folgende Formeln ausdrücken lassen:

$$N\left\{\begin{matrix} H_2 \\ \left.\begin{matrix} C_6H_3\Theta''' \\ H_2 \end{matrix}\right\}\Theta_2 \end{matrix}\right. \qquad\qquad N\left\{\begin{matrix} H_2 \\ \left.\begin{matrix} C_6H_3S''' \\ H_2 \end{matrix}\right\}\Theta_2 \end{matrix}\right.$$

Serin   Cystin

Professor Städeler, unter dessen Leitung ich die vorliegende Untersuchung ausgeführt habe, ist gegenwärtig mit Versuchen beschäftigt, welche die Umwandlung des Serins in Alanin und Cystin zum Zweck haben.

In meiner oben citirten Abhandlung über die Bestandtheile der Seide ist auch eines süss schmeckenden krystallinischen stickstoffhaltigen Körpers erwähnt

worden, der sich bei Kochung des Fibroins mit Schwefelsäure neben Tyrosin und Leucin gebildet und in der Form grosse Aehnlichkeit mit dem Inosit hatte. Ich habe jetzt diesen Körper in grösserer Menge dargestellt und analysirt.

0,3538 Grm. der lufttrocknen Krystalle gaben bei der Verbrennung 0,419 Grm. Kohlensäure und 0,2157 Grm. Wasser.

0,245 Grm. lieferten, mit Natronkalk verbrannt, eine Quantität Salmiak, aus welcher 0,461 Grm. Chlorsilber erhalten wurden.

Diese Analyse führt zu der Formel des Glycins:

$$C_4 H_5 NO_4.$$

			berechnet		gefunden
4	Aeq.	Kohlenstoff	24	32,00	32,12
5	„	Wasserstoff	5	6,67	6,78
1	„	Stickstoff	14	18,66	18,36
4	„	Sauerstoff	32	42,67	42,74
			75	100,00	100,00

Ferner hinterliess die lufttrockne Kupferverbindung beim Verbrennen 34,32 Proc. Kupferoxyd, entsprechend der Formel: $C_4 H_4 Cu NO_4 + aq$, welche 34,61 Proc. Kupferoxyd verlangt. — Auch die Löslichkeit des erhaltenen Glycins in Wasser stimmte mit aus Hippursäure dargestelltem Glycin überein, während das Ansehen der Krystalle auch nach mehrfachem Umkrystallisiren etwas abweichend war.

Wie es scheint, bildet sich das Glycin aus dem Fibroin hauptsächlich erst bei längerem Kochen mit Schwefelsäure. Bei ungenügendem Kochen erhält man neben etwa 8 Proc. Tyrosin und sehr viel Leucin eine ansehnliche Menge eines süss schmeckenden

Syrups; wird die Kochung genügend lange fortgesetzt, so verschwindet die syrupförmige Materie bis auf ein Minimum, man erhält fast nur krystallinische Producte, von denen Leucin und Glycin den Hauptbestandtheil ausmachen. Beide kommen in etwa gleicher Menge unter den Zersetzungsproducten des Fibroins vor, in etwa 5mal grösserer Menge wie das Tyrosin.

Eine Reise nach der Mac-Keans-Insel.

Von

Dr. Eduard Gräffe.

Mittwoch den 5. November 1863 verliess ich in Begleitung meiner Frau den Hafen von Apia in der Hamburger Bark „Alster“ Cap. Hansen. Mit günstiger Brise kamen wir schon den zweiten Tag in Sicht von Gente Hermosa (Swins-island). Diese kleine Insel ist ganz mit Cocospalmen bedeckt und wir konnten ohngefähr fünf grössere Häuser unterscheiden. Vier Tage später kamen wir, ohne weiter ein Eiland der Unionsgruppe gesehen zu haben, in Sicht von Mac-Keans-Insel, in der Phönixgruppe der Südsee gelegen. Sie erhebt sich so wenig über das Meer, dass wir nur noch wenige Meilen von ihr entfernt waren, als sie wie eine weise rundliche Klippe aus dem Ocean auftauchte.

Eine Menge Seevögel, die überhaupt seit unserm Eintritt in die Phönixgruppe unsere täglichen Begleiter

waren, schwärmten um das Schiff und von der Insel ertönte ein lautes Gekreisch tausender von Seeschwalben. Nachdem die Alster an einer Boje vor Anker gegangen war, betraten wir die Insel, die mehr einer Schneelandschaft als einer Insel in der Nähe des Aequators gleich sah.

Wir fanden Herrn Campstock, der die Aufsicht über diese Guanoinsel führt, in einer nicht sehr beneidenswerthen Lage, da er beinahe ohne Lebensmittel und ohne Wasser war; indem die Eigenthümer dieser Insel, C. Williams & C. in Honolulu, schon seit Monaten kein Schiff dahin gesandt hatten. Die Bewohner der Insel, 19 Eingeborene der Sandwichsinseln, konnten daher nur mit grosser Mühe dahin gebracht werden, die Arbeit bei dem Laden des Guano zu verrichten. Nur von Fischen, Vögeln, Eiern und einer schlechten Wurzelsorte lebend, was die Insel ihnen darbot, waren sie sehr entmuthigt und ausserdem war auch bei mehreren derselben die Zeitdauer ihrer Verpflichtungen schon abgelaufen. Nur durch die sofortige Absendung des nöthigen Salzfleisches und einiger Säcke mit Erbsen von unserer Seite liessen sie sich bewegen, an die Arbeit zu gehen.

Den folgenden Tag nach unserer Ankunft logirten wir uns bei dem sehr gefälligen Herrn Campstock ein und während das Schiff seine Guano-Ladung einnahm, suchte ich die Insel zu erforschen. Dieselbe liegt in etwa 3 Grad südlicher Breite und 175 Grad (Greenw.) westlicher Länge und ist von beinahe kreisrunder Gestalt, dreiviertel Meilen lang und eine halbe breit. Sie gehört zu den wahren Coralleninseln und hatte in früheren Zeiten eine Lagune, die, von Meeressande ausgefüllt, jetzt nur als eine trockene Vertiefung wahr-

zunehmen ist. Ein Ausgang derselben lag an der Südseite der Insel und es ist an dieser Stelle das Lagunenriff am niedrigsten. Stellt man sich in die Mitte der Insel, so sieht man rings umher einen Wall sich gegen das Meer zu erheben, dessen höchste Stelle nach Osten liegt, wo sich jetzt die Häuser der kleinen Colonie befinden und die etwa 25 Fuss hoch ist. Der Wall ist aus Corall-Rollsteinen gebildet und fast ganz kahl und nur an einigen vertieften Stellen mit spärlichem Grase bedeckt. Mehr Vegetation findet man in der vertieften muldenförmigen Mitte und hier ist es auch, wo der Guano dicht unter der Oberfläche gegraben wird. Derselbe besteht fast ausschliesslich aus phosphorsaurem Kalk und ist daher geruchlos und am Regen stehend bildet er eine feste Kruste an der Oberfläche.

Die Vegetation dieses kleinen Stück Landes mitten in der grossen Südsee ist eine höchst eigenthümliche und besteht nur aus drei oder vier verschiedenen niedrig strauchartigen Kräutern mit dicken fleischigen Blättern. Eines derselben, mit seinen hübschen gelben Blüthen, sieht der Potentilla anserina sehr ähnlich, hat aber zum Aerger der barfüssigen Colonisten seine Fruchtkapseln mit zwei grossen Dornen besetzt. Eine andere den Cruciferen, wie es mir scheint, zugehörige Pflanze mit herzförmigen dicken Blättern und kleinen weissen Blüthen hat eine dicke Wurzel, die von den Colonisten in ihrer Lebensmittelnoth gekocht und gegessen wird; der Geschmack ist fade süsslich. Unter den Steinen zwischen den grünen Plätzen findet sich eine Menge Laufspinnen und eine kleine Schabe (Tinea) fliegt herum. Aber keine Landschnecke, kein Insekt ist weiter zu finden, kurz man

hat ganz das Bild des kärglichen Lebens unserer schweizerischen Gletscherinseln. Wie mich Campstock versicherte, sind Ameisen, Moskitos und Speckkäfer eingeführte Gäste.

Die Hauptbevölkerung der Insel, die schon Jahrtausendelang hier eingebürgert, sind die Seevögel. Das grösste Contingent gaben Arten aus den Geschlechtern der Seeschwalben (Sterna), Möven (Puffinus), Tölpel (Sula), der Fregattvögel (Tachipetes), der Tropikvögel (Phaëton). Von der Gattung Sterna konnte ich vier Arten unterscheiden; die zur Zeit meines Besuches der Insel am häufigsten vorkommende war von der Grösse einer Taube, die obere Seite fast ganz schwarz, die untere, sowie ein Band auf der Oberseite des Kopfes, war schneeweiss gefiedert. Sie liess sich jeden Tag zu Tausenden dicht gedrängt an gewissen Stellen auf den Boden nieder. An diesen Stellen findet man nachher die rothbraun marmorirten Eier auf dem Grunde zerstreut liegend. Eine kleine graue Seeschwalbe legt ein braun geflecktes Ei in Steinlöcher und umfliegt den sich demselben Nahenden so, dass sie mit dem Stock todt geschlagen werden kann. Es lässt dieser Vogel schrillend-pfeifende Töne von sich hören. Eine dritte ganz weiss gefiederte Art mit schwarzen Füssen und Schnabel legt ein kurzes an beiden Enden abgestumpftes Ei mit grünlich-braunen Flecken überall hin in kleine Vertiefungen an Corallenblöcken. Campstock beobachtete einen solchen Vogel, der Monate lang sein Ei, das durch Beschädigung verdorben war, bebrütete. Auf dem kleinen Hause desselben befindet sich eine Zinne mit einem hölzernen Geländer und auf diesem sitzt stets ein Duzend und mehr dieser weissen Seeschwalben, was dem

Hause ein freundliches und belebtes Aussehen giebt. Eine vierte seltenere Art, deren Ei ich nicht beobachten konnte, hat drei Farben, grau, weiss und schwarz.

Von den Möven (Lariden) mit röhrenförmigen Nasenlöchern finden sich zwei Arten Puffinus: eine dunkelschwarzgraue und eine kleine mit weissgefiedertem Bauche. Beide legen ein weisses, länglich ovales Ei. Die erstere Art gräbt Höhlen in den sandigen Boden unter Kräutern und hält sich Nachts, sowie zum Brüten darin auf. Diese Höhle ist gewunden und zuweilen mehrere Fuss tief. Die kleinere Art legt ihre Eier in Steinhaufen.

Der grösste unter den Vögeln, die sich auf der Insel aufhalten und der König und Tyrann derselben, ist der Fregattvogel (Tachipetes aquila L.), der wie ein Adler hoch in den Lüften kreisend auf die kleinern Vögel herunterstürzt, die eben einen glücklichen Fischzug gethan. Namentlich zwingt er die ziemlich grossen Tölpelarten (Sula), die von ihnen eben verschluckten Fische, meistens fliegende Fische (Exocoetus), wieder heraus zu würgen. Von dieser Beute lebt der Fregattvogel und heisst daher englisch man-of-war-bird. Nur selten sah ich ihn auf der Insel auf dem Boden sitzend und nur einmal überraschte ich drei weibliche Vögel, die sich schnell bei meiner Annäherung erhoben und davon flogen, so dass meine Flinte nur einen dieser majestätischen Vögel aus der Luft herabholen konnte. Der männliche Vogel hat gleich dem Adler am Nacken zugespitzte Federn, die grünlichmetallglänzend sind, wie gewisse Hahnfedern; er hat eine rothe Kehlhaut, die er zur Kugel aufblasen kann. Das Weibchen kann man schon in weiter Ferne an der weissgefleckten Brust erkennen; das Gefieder ist

mit vielen grauen Federn gemischt, während das Männchen dunkelschwarzgrün ist. Die Iris dieses Vogels ist bläulich-braun. Nach der Aussage von Campstock soll der Fregattvogel ein grosses weisses Ei legen.

Von der Gattung der Tölpel (Sula) konnte ich auf der Insel drei Arten unterscheiden; von einer Art derselben mit schwarzem Kopf, Rücken und Brust und weissem Bauche war gerade die Brütezeit. Das Nest bestand aus Reisern, die auf dem Rasen gehäuft eine Unterlage für das einzige dickschalige Ei boten. Dieses Ei frisch gelegt zeigt eine äussere weisse Schicht, die feucht und von der darunter liegenden blauen Schicht abwischbar ist. Diese Vögel (Sula) nisteten und lebten colonienweise jede Art für sich. Sie waren nicht sehr scheu und liessen sich ganz in der Nähe betrachten. Früher, als die Insel zuerst betreten wurde, wichen sie dem Ankommenden gar nicht aus dem Wege und theilten Schnabelhiebe aus. Das Geschrei dieser Vögel ist ein rabenartiges Krächzen, welches sie namentlich erschreckt und *davon* fliegend hören lassen. Verwundet wehren sie sich tüchtig, wobei ihre grünlichgelben kleinen Augen gar giftig aus ihrer nackten Kopfhaut hervorglotzen, ähnlich wie bei einer Schildkröte oder einer Schlange. Gewöhnlich würgt und speit er alsdann auch die von ihm verschluckten Fische wieder aus. Ich halte diese Vögel für die Hauptproducenten des Guano, weil sie gern heerdenweise immer an derselben Stelle sich lagern und vermöge ihrer nicht unansehnlichen Grösse und grossen Gefrässigkeit jedenfalls eine bedeutende Menge von Excrementen fallen lassen.

Zum Schlusse gedenke ich noch des schönsten

der tropischen Seevögel des Tropikvogels, Phaëton phoenicurus, welcher auf Mac-Keans-Insel nur hoch in den Lüften wiegend, sich zeigte; doch soll er im Juli und August daselbst brüten. Dieser schöne Vogel hat ein seidenartiges weisses Gefieder, das ins hell rosenrothe spielt, und im Schwanze ein bis zwei Schuh lange, ziegelrothe, schmalgebartete Federn. Ueber dem Auge befindet sich ein schwarzer Fleck; das grosse schwarze Auge, der rothe kräftige Schnabel verleiht diesem Segler der Lüfte ein schönes Aussehn. Weiter südlich von der Linie in den Gewässern von Samoa lebt eine andere Art von Tropikvogel von kleinerer Statur mit weisser Steuerfeder und gelbem Schnabel und es scheint, dass die Art mit der rothen Steuerfeder, Phaëton phoencurus, auf die dem Aequator zunächst liegenden Meeresstriche beschränkt ist. Diese Tropikvögel entfernen sich meilenweit vom Lande und fliegen meistens paarweise. Hoch über den Masten schwebend sticht dass weisse Gefieder vom blauen Himmel wunderbar ab. Man hört oft des Nachts ihren Ruf, der in einem kurzen gellenden Schrei besteht. Ich konnte auf Mac-Keans-Insel nur drei solcher Vögel erhalten, alle hoch aus der Luft herabgeschossen. Diese Vögel waren voll von einem kleinen milbenartigen Insekt und von grossen schwarzen Federläusen. Ueberhaupt fiel es mir auf, dass alle diese Seevögel, die doch nur kurze Zeit am Lande bleiben und meist immer über den Wellen des Meeres fliegen oder auf denselben schwimmen, so ungemein von Schmarotzerinsekten geplagt sind.

So viel über das Land und seine Bewohner und ich gehe nun über zur Beschreibung des das Eiland umtosenden Meeres. Die Insel als Corallenriff von

geringer Ausdehnung zeigt zur Ebbezeit nur eine kurze Strecke ins Meer hinaus mit Seepflanzen bewachsene Corallenblöcke und fällt dann schnell und steil ins Meer hinab. Zwischen diesem noch lebenden Corallenriff, das überall gegen die See hin tiefe Zerklüftungen in der Weise darbietet, dass das Riff radienartig Ausläufer gegen das Meer hin sendet, finde ich als Zoologe meine Lieblinge, die Bewohner dieses Meerreichoos.

Beginnen wir mit den Fischen, so finden wir, dass die See sehr reich an den glänzendsten Repräsentanten aus den Familien der Labroiden, Theutiden, Scomberoiden ist. Aus der Familie der Theutiden ist namentlich ein Acanthurus oder Chirurgfisch da, sogenannnt wegen seiner Bewaffnung mit einem scharfen aufrichtbaren Dorne zu beiden Seiten des Schwanzes, der in grossen Schaaren um die Klippen spielt und sich durch seine prächtige Färbung auszeichnet. Auf dunkelschwarzem Körpergrunde findet sich zu beiden Seiten des Schwanzes und der Rückenflosse ein glänzend mennigrother Fleck; die Seiten des Kopfes und die Brust und Bauchflossen sind weiss und blau gesäumt. Diese Fische nähren sich von den Polypen des Corallenriffs, an dem sie beständig herumnagen. Unter den Steinen nahe am Strande halten sich drei bis vier Arten eigenthümlich gestalteter Blennien auf, die blitzschnell im seichten Wasser sich fortschnellen. Mein Aufenthalt auf der Insel war jedoch zu kurz, um nur einen ungefähren Begriff von dem Fischreichthum des umliegenden Oceans zu erhalten, doch bin ich nach den Schilderungen von Campstock geneigt, denselben für grösser als den des Meeres um Samoa zu halten.

Unter den wirbellosen Thieren, welche die Abhänge des Riffs bewohnen, sind vor allen die Radiaten oder Strahlthiere zu erwähnen. Um zuerst bei den in die Augen fallenden Echinodermen stehen zu bleiben, die überall im Sande in den Steinhöhlen herumkriechen oder ein festsitzendes Leben führen, fand ich hier einen ausgezeichneten violettbraunen Echinus mammillatus L., der in selbst gegrabenen Höhlungen des Corallensteines sitzt, seine schweren dreikantigen Stacheln hin und her bewegend. In Samoa ist ein ähnlicher Seeigel zu finden, welcher aber manche ganz abweichende Charaktere hat, so dass der Echinus mammillatus L. jedenfalls zwei Arten umfasst. Ein kleiner Seestern, Ophidiaster, von bläulicher Farbe mit rothen Punkten, und ein ganz kleiner röthlichbrauner Asteropecten sitzen an den Steinen im seichtern Wasser. Eine bräunliche Thyone wühlt in dem Sande herum, wie ich sie überall in der Südsee angetroffen habe; auch eine Holothurie von einem Schuh Länge beobachtete ich daselbst. Von den ankertragenden Synapten kamen mir gar keine Exemplare zu Gesicht; wahrscheinlich weil kein ruhiges Sandufer vorhanden ist. In den kurzen Seepflanzen, die das Riff bedecken, fand ich eine grosse Menge Foraminiferen oder gepanzerter Wurzelfüssler, wovon eine sternförmige, wie beinahe überall in der Südsee, den Hauptbestandtheil des Seesandes bildet.

Die Corallen, welche das Riff bilden, von welchen übrigens keine besonders schönen zu sehen waren, schienen mir mit den Arten um Samoa identisch zu sein, bis auf eine Art, welche lederartige braune Polster auf den Corallblöcken bildet. Die Polypen sind von grüner Farbe und ziemlicher Grösse; beim

Trocknen hinterlässt dieser Polyp eine dünne kreideähnliche Schale, den Umrissen des Coralls entsprechend.

Von Mollusken fand ich eine Art Pyrosoma sehr häufig an den Strand geschwemmt, ebenso eine Cymbulia-Schale, sonst keine andern Weichthiere.

Von Univalven waren die bunten kleinen Mitren, Tritonen mit schillernder Schalenepidermis, Ranellen, Cypraeen, Conen vorherrschend. Zwei Arten von Ranella, eine mit bunter blauer Apertur, bedeckten alle Steine und waren wie diese von Algen und Serpulen besetzt. Von Bivalven fand ich nur zwei bis drei Arten; die Perlmuschel soll ganz fehlen. So viel über das Meer. Die nähere Bestimmung der Thiere kann erst nach der Bearbeitung des von mir gesammelten Materials erfolgen.

Der Guano, der auf der Insel gewonnen wird und der sehr alt ist, wird unter dem Rasen der ehemaligen Lagune gefunden. Bei der Gewinnung desselben wird der Rasen abgestochen, dann die darunter liegende schwärzliche Guano-Schicht abgeräumt und der nun freiliegende weissliche Guano weggeschaufelt. Um den so gewonnenen Guano an den Strand zu bringen, sind drei hölzerne Schienenwege angelegt worden, auf denen ein Pferd an einen Karren gespannt diese Arbeit verrichtet. Grosse Guanohaufen liegen überall bei den Gebäulichkeiten umher und das Innere der Lagune kann noch auf lange Zeit hinaus ausgebeutet werden, obgleich die Guanoschicht höchstens ein Fuss dick ist; unter derselben kömmt der Corallstein zum Vorschein.

Es besteht die ganze Phönixinsel aus ähnlich gebildeten niedrigen Inseln, welche fast alle Guano be-

sitzen und von der gleichen Handelscompagnie in Besitz genommen worden sind. Indessen wird nur auf Mac-Keans-Insel gegraben und zwei Inseln, Gardner und Hull-island, sind ganz unbewohnt. Ob dieselben kein Guano enthalten oder ein für Schiffe gefährliches Riff die Landung erschwert, konnte ich nicht erfahren. Auf Hull's Insel sind übrigens schon öfters Menschen gelandet, um die dort häufig an das Land kommenden Seeschildkröten zu fangen, aus welchen sie ein vortreffliches Fett oder Oel aussieden. Es soll diese Insel eine grosse fischreiche Lagune enthalten und von Tausenden von Seevögeln belebt sein.

Da die Boote von Herrn Campstock in der kurzen Zeit von acht Tagen unbrauchbar wurden, so konnte kein Guano mehr eingenommen werden und daher verliessen wir die Insel, um uns mit unsern gemachten Sammlungen an Bord zu begeben. Eine hochstehende See, die mit Gewalt ans Ufer schlug, machte das Abgehen der Boote gefährlich; indessen ging noch alles gut und mit rasender Schnelligkeit wurde das Boot von der zurückstürzenden Fluth in die See geworfen, dass das Wasser zu beiden Seiten in das Fahrzeug schlug.

Mit Freuden werde ich stets dieser Woche auf Mac-Keans-Insel gedenken, wo der stets gefällige Campstock sein möglichstes gethan hat, um uns beim Sammeln und Conserviren behülflich zu sein; auch machte er uns beim Abschied noch eine Menge Geschenke. Ich bedaure diese Leute, die als wahre Robinsons täglich nach einem Segel aussehen, das ihnen Lebensmittel und Wasser, so wie neue Nachrichten aus dem heimatlichen Honolulu bringen soll. Die Colonisten können zwar immer noch nothdürftig

mit den natürlichen Schätzen, welche die Insel darbietet, ihr Leben fristen, wenn aber das Wasser ausgeht und wochenlang der klare Himmel ohne Regen ist, dann geht für sie eine harte Prüfung an. Solche Scenen der Verlassenheit kommen auf diesen Inseln nicht selten vor, denn die Handelscompagnien können oft mit dem besten Willen keine Schiffe absenden oder die Schiffe werden durch Unglücksfälle im Laufe aufgehalten. Jedenfalls würde eine Agentur in Samoa diese Inseln besser versorgen können. Die wichtigste Guano-Insel dieser Gegend der Südsee und die am meisten von Schiffen angelaufen wird, ist New-Nantucket oder Howe-island gerade unter der Linie. Die grossen amerikanischen Klipperschiffe laufen auf ihrer Rückreise von dieser Insel gewöhnlich in Apia ein, um noch Wasser einzunehmen.

Auf unserer Heimreise nach Apia-Upolu, denn dahin musste die Alster noch zurück, fiel nichts Besonderes vor. Das Meer von Mac-Keans-Insel bis nach Samoa war mit Vetellen bedeckt, die herdenweise ruhig dahin segelten. Merkwürdigerweise schienen die Physalien hier ganz zu fehlen, die den atlantischen Ocean in diesen Breiten beleben. Von Pteropoden fing ich Nachts verschiedene hübsche Arten aus den Gattungen Cuvieria, Creseis, Hyalia etc. Auch Atlanten und andere Heteropoden (Firola) gingen in das Schleppnetz. Salpen sind hier ziemlich spärlich und meistens in wenigen Exemplaren beisammen. Eine hübsche Salpe ist der Zonata ganz ähnlich und wahrscheinlich mit ihr identisch.

Unter dem zwölften Grad südlicher Breite hatten wir eine viertägige Windstille und mussten endlich, in Sicht von Apia gekommen, wegen abermaliger

Windstille in den Hafen bugsirt werden. Von dem nahen Lande wehte uns ein balsamischer Duft entgegen und wir waren beim Betreten unserer Heimat ganz entzückt von der Schönheit derselben. In den drei Wochen unserer Abwesenheit war das Gras und das Unkraut um das Haus und im Garten schuhhoch aufgeschossen, ein sprechender Beweis tropischer Triebkraft.

Hiermit sage ich meinen Freunden in Zürich ein herzliches Lebewohl, oder in der Samoasprache: Tofà, und verspreche nächstens eine Beschreibung von Samoa.

Notizen.

Ueber projektivische Punktsysteme auf derselben Geraden.

§ 1.

Seien zwei projektivische Punktsysteme auf derselben Geraden gegeben:

dem Punkte a im 1ten Systeme entspreche a' im 2ten Systeme,
» » a' » » » » a'' » » »
» » a'' » » » » a''' » » »
u. s. w.

Zwei einander entsprechende Punkte a und a' sind durch die Gleichung bestimmt:

(1) $$ia \,.\, j'a' = \lambda\,,$$

wo λ eine Constante und i, j' zwei feste Punkte der gegebenen Geraden sind. Es ist i der Punkt des 1ten Systems, der dem unendlichen Punkte im zweiten, und j' derjenige des zweiten Systems, der dem unendlichen im ersten System entspricht.

Diess vorausgesetzt, sei $ij' = u$, und x, x', x'' ... seien

die von i aus gezählten Abscissen ia, ia', ia'' ..., so giebt Gleichung (1):

$$x(x'-u)=\lambda, \text{ oder } x'=u+\frac{\lambda}{x}$$

$$x'(x''-u)=\lambda, \text{ oder } x''=u+\frac{\lambda}{x'}.$$

u. s. w.

Wir erhalten so nach und nach:

$$\frac{\lambda}{x'}=\cfrac{\lambda}{u+\cfrac{\lambda}{x}}, \quad \frac{\lambda}{x''}=\cfrac{\lambda}{u+\cfrac{\lambda}{u+\cfrac{\lambda}{x}}}, \quad \frac{\lambda}{x'''}=\cfrac{\lambda}{u+\cfrac{\lambda}{u+\cfrac{\lambda}{u+\cfrac{\lambda}{x}}}}.$$

und allgemein ist $\frac{\lambda}{x_n}$ ein $(n+1)$ gliedriger Kettenbruch, wo die n ersten Kettennenner $=u$, der letzte $=x$, und alle Kettenzähler $=\lambda$ sind.

Sei also $\frac{Z_n}{N_n}$ der n^{te} Näherungsbruch der unbegrenzt fortgesetzten Kette:

$$\frac{Z}{N}=\cfrac{\lambda}{u+\cfrac{\lambda}{u+\cfrac{\lambda}{u+\ldots}}}$$

wo nach bekanntem Bildungsgesetze:

$$\frac{Z_n}{N_n}=\frac{u\,Z_{n-1}+\lambda\,Z_{n-2}}{u\,N_{n-1}+\lambda\,N_{n-2}}, \text{ und } \begin{matrix} Z_0=0, & Z_1=\lambda \\ N_0=1, & N_1=u, \end{matrix}$$

so ergiebt sich:

$$\frac{\lambda}{x_n}=\frac{x\,Z_n+\lambda\,Z_{n-1}}{x\,N_n+\lambda\,N_{n-1}}$$

Nun ist $Z_1=\lambda\,N_0$, $Z_2=\lambda\,N_1$; hieraus folgt allgemein $Z_n=\lambda\,N_{n-1}$ und wir erhalten dadurch:

$$(2) \qquad x_n=\frac{x\,N_n+\lambda\,N_{n-1}}{x\,N_{n-1}+\lambda\,N_{n-2}},$$

wo $N_0=1$, $N_1=u$, $N_n=u\,N_{n-1}+\lambda\,N_{n-2}$, woraus nach und nach:

$$N_0 = 1$$
$$N_1 = u$$
$$N_2 = u^2 + \lambda$$
$$N_3 = u^3 + 2\lambda u$$
$$N_4 = u^4 + 3\lambda u^2 + \lambda^2$$
$$N_5 = u^5 + 4\lambda u^3 + 3\lambda^2 u$$
$$N_6 = u^6 + 5\lambda u^4 + 6\lambda^2 u^2 + \lambda^3$$
$$N_7 = u^7 + 6\lambda u^5 + 10\lambda^2 u^3 + 4\lambda^3 u,$$

u. s. w.

Die auftretenden Coefficienten sind Binominalcoefficienten, und man erkennt bald das allgemeine Gesetz:

(3) $N_n = u^n + \binom{n-1}{1}\lambda u^{n-2} + \binom{n-2}{2}\lambda^2 u^{n-4} + \binom{n-3}{3}\lambda^3 u^{n-6} + \ldots;$

wenn $n = 2m$, so schliesst die Reihe mit $\binom{m}{m}\lambda^m$,

wenn $n = 2m + 1$, so schliesst die Reihe mit $\binom{m+1}{m}\lambda^m u$.

§ 2.

Wir suchen nun die Bedingung, dass der Punkt a_n wieder mit dem Punkte a zusammenfalle, oder dass $x_n = x$ sei. Die Gleichung (2) giebt für diesen Fall:

$$x^2 N_{n-1} - x(N_n - \lambda N_{n-2}) - \lambda N_{n-1} = 0.$$

Gemäss der Recursionsgleichung für N_n ist aber $N_n - \lambda N_{n-2} = u N_{n-1}$, und dadurch geht obige Bedingungsgleichung über in:

(4) $$N_{n-1}(x^2 - ux - \lambda) = 0.$$

Die Gleichung zerfällt also in zwei Faktoren, von denen der eine unabhängig von x, und der andere unabhängig vom Index n ist.

Es wird $a_n = a$ für jeden Index n, wenn:

$$x^2 - ux - \lambda = 0;$$

d. h. wenn diese Gleichung besteht, so kommt man schon beim ersten Gange auf den Punkt a zurück. Diese Gleichung bestimmt also die den beiden Punktsystemen gemeinsamen Punkte. In der That, aus dieser Gleichung folgt $x(x-u) = \lambda$, und diess mit der Gleichung $x(x'-u) = \lambda$ verglichen, giebt $x' = x$. Die beiden Punktsysteme haben also zwei (reelle oder imaginäre) gemeinsame Punkte, und da die Summe der Wurzeln obiger Gleichung $= u$, so ist die Mitte dieser Punkte zugleich die Mitte von ij'.

Es wird aber $a_n = a$ für jeden Werth von x, wenn $N_{n-1} = 0$. Somit ist:

(5) $$o = u^{n-1} + \binom{n-2}{1} \lambda u^{n-3} + \binom{n-3}{2} \lambda^2 u^{n-5} + \ldots$$

die Bedingung, dass man von jedem beliebigen Punkte a aus nach n Gängen wieder zum Punkte a zurückkomme.

Man erhält z. B.

$a_2 = a$ wenn $u = o$

$a_3 = a$ » $u^2 = -\lambda$

$a_4 = a$ » $u = o$, oder $u^2 = -2\lambda$

$a_5 = a$ » $u^2 = -\left(\frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}\right)\lambda$

$a_6 = a$ » $u = o$, oder $u^2 = -\lambda$, oder $u^2 = -3\lambda$

u. s. w.

Wenn n durch eine Zahl r theilbar z. B. $n = p \cdot r$, so ist klar, dass wenn man nach r Gängen auf den Punkt a zurückkommt, man nach n Gängen ebenfalls auf a zurückkommt. Hieraus der Satz:

Sei n eine positive ganze Zahl, und $f(n)$ das folgende ganze Polynom von x:

$$f(n) = 1 + \binom{n-2}{1} x + \binom{n-3}{2} x^2 + \binom{n-4}{3} x^3 + \ldots$$

Wenn n theilbar durch A ist, so ist $f(n)$ theilbar durch $f(A)$. Wenn n theilbar durch $A \cdot B$, und sind A und B relative Primzahlen, so ist $f(n)$ theilbar durch das Produkt $f(A) \cdot f(B)$.

Wenn also $n = a^\alpha \, b^\beta \, c^\gamma \ldots$, wo $a, b, c \ldots$ die Primfaktoren von n, so ist $f(n)$ theilbar durch das Produkt $f(a^\alpha) \cdot f(b^\beta) \cdot f(c^\gamma) \ldots$, und wiederum ist $f(a^\alpha)$ theilbar durch $f(a^{\alpha-1})$ u. s. w.

§ 3.

Der Gleichung (5) können blos negative Werthe von λ genügen. Wir setzen daher $\lambda = -k^2$, so haben wir zwischen den beiden Punktsystemen die Beziehung

(1') $$ia \cdot j'a' = -k^2,$$

und die Gleichung (5), wenn wir dieselbe durch k^{n-1} dividiren, geht über in:

$$o = \left(\frac{u}{k}\right)^{n-1} - \binom{n-2}{1}\left(\frac{u}{k}\right)^{n-3} + \binom{n-3}{2}\left(\frac{u}{k}\right)^{n-5} - \dots$$

Diese Reihe ist aber nichts anderes als die Entwicklung von $\frac{\sin(n\,A)}{\sin A}$ nach Potenzen von 2 $\cos A$. Setzen wir nämlich $\frac{u}{k} = 2 \cos A$, so haben wir $\frac{\sin\,(n\,A)}{\sin A} = o$, also $A = \frac{r\,\pi}{n}$ von $r = 1$ bis $r = (n-1)$.

Die Bedingung, dass immer der Punkt a_n wieder mit dem Punkte a zusammenfalle, ist also:

$$(6) \qquad u = 2\,k \cos A, \text{ wo } A = \frac{\pi}{n}, \frac{2\,\pi}{n}, \frac{3\,\pi}{n} \dots \frac{(n-1)\,\pi}{n}.$$

Sei also die Grösse k und die Mitte o von $i\,j'$ gegeben, so beschreibe man um o mit dem Radius k einen Halbkreis über der gegebenen Geraden, und theile denselben durch die Punkte (1), (2) ... $(n-1)$ in n gleiche Theile. Diess vorausgesetzt nehme man die Projektion irgend eines dieser Theilpunkte für den Punkt i, und dann j' symmetrisch zu i in Bezug auf o, so sind durch die Gleichung (1') zwei projektivische Punktsysteme bestimmt, wo man von jedem beliebigen Punkte a aus nach n Gängen wieder zu diesem Punkte zurückkehrt. — Je zwei Werthe von A, die sich zu π ergänzen, geben dieselben Punktsysteme, nur sind die Bezeichnungen a und a', oder die rechte und linke Seite, mit einander vertauscht.

Wenn $n = 2$, erhalten wir $A = \frac{\pi}{2}$, d. h. die beiden Punkte i und j' fallen zusammen. Dann bilden je drei Punktenpaare $a\,a'$, $b\,b'$, $c\,c'$ eine Involution.

Wenn n eine Primzahl ausser 2, so ist die Zahl der Lösungen, abgesehen von einer blossen Vertauschung von rechts und links, $\frac{n-1}{2}$. Bei allen diesen Lösungen kommt man von irgend einem Punkte a aus nach n und bloss nach n Gängen wieder auf a zurück.

Wenn n eine zusammengesetzte Zahl, so unterscheiden wir die Lösungen, wo man erst nach n Gängen zum Ausgangspunkt zurückkehrt, von denen, wo diess schon nach einer Zahl von Gängen geschieht, die ein Theiler von n ist. Wir nennen erstere primäre, letztere sekundäre Lösungen. Wenn r eine der Zahlen 1 bis $(n-1)$, und relative Primzahl zu n ist, so bestimmt der Winkel $A = \frac{r\pi}{n}$ eine primäre Lösung. Haben aber r und n einen gemeinsamen Theiler ausser 1, ist p der grösste derselben, und $\frac{n}{p} = n'$, so kehrt man schon je nach n' Gängen zu a zurück. Sieht man also wieder von einer blossen Vertauschung von rechts und links ab, so ist die Anzahl der primären Lösungen gleich der halben Anzahl der unter 1, 2, 3 ... $(n-1)$ vorkommenden Zahlen, die zu n prim sind, also $= \frac{1}{2}\varphi(n)$, wo $\varphi(n)$ die Eulersche Funktion:

$$\varphi(n) = n\left(1-\frac{1}{a}\right)\left(1-\frac{1}{b}\right)\left(1-\frac{1}{c}\right)\ldots =$$
$$= (a-1)\,a^{\alpha-1}\,.\,(b-1)\,b^{\beta-1}\,.\,(c-1)\,c^{\gamma-1}\ldots$$

wo $a, b, c \ldots$ die Primfaktoren von $n = a^\alpha\, b^\beta\, c^\gamma$ sind.

Durch die Relation (6) geht die Gleichung, welche die gemeinsamen Punkte der beiden projektivischen Systeme bestimmt, über in

$$x^2 - 2k\cos A\,.\,x + k^2 = o,$$

woraus:

$$x = k\,(\cos A \pm i \sin A).$$

Die gemeinsamen Punkte sind also imaginär. In diesem Falle existiren bekanntlich zwei reelle zur gegebenen Geraden symmetrisch liegende Punkte P, von denen aus das Segment $a\,a'$, wenn a und a' die beiden Punktsysteme durchlaufen, unter einem konstanten Winkel (oder dessen Supplemente) erscheint. Ist o die Mitte von ij', so ist $o\,P$ senkrecht zu ij', und wenn dem Punkte o als einem Punkte des ersten Systemes im zweiten Systeme o' entspricht, so ist

$$(o\,P)^2 = io\,.\,o'o.$$

Nun hat man nach (1' und 6) $i\,o = k \cos A$, $o'j' = \frac{k^2}{io} = \frac{k}{\cos A}$,
also $o'o = o'j' - o\,j' = \frac{k \sin A^2}{\cos A}$, und wir finden:

$$o\,P = \pm\, k \sin A.$$

Da ferner Winkel $a\,P\,a'$ konstant, so kömmt, wenn a mit i zusammenfällt, $a\,P\,a' = i\,P\,\infty$, also $tg\; a\,P\,a' = \pm \frac{o\,P}{i\,o} = \pm\, tg\, A$, oder endlich:

(7) $$\sphericalangle\; a\,P\,a' = A \text{ oder } \pi - A.$$

Wir kommen also zu dem Satze:

Wenn zwei projektivische Punktsysteme auf einer Geraden so beschaffen sind, dass — wenn man zu irgend einem Punkte a des einen Systems den correspondirenden im andern, zu diesem, als ein Punkt im ersten System betrachtet, wieder den correspondirenden Punkt nimmt u. s. w., — dass man so nach n Gängen wieder zum Ausgangspunkte a zurückkommt: so lassen sich die beiden Punktsysteme durch zwei Gerade erzeugen, die sich um einen festen Punkt P drehen, und einen konstanten Winkel mit einander bilden, der ein Vielfaches von $\frac{\pi}{n}$ ist.

Das Ungekehrte dieses Satzes ist durch unmittelbare Anschauung klar.

[Dr. G. Sidler in Bern.]

Eine graphische Auflösung der drei axenometrischen Hauptaufgaben.

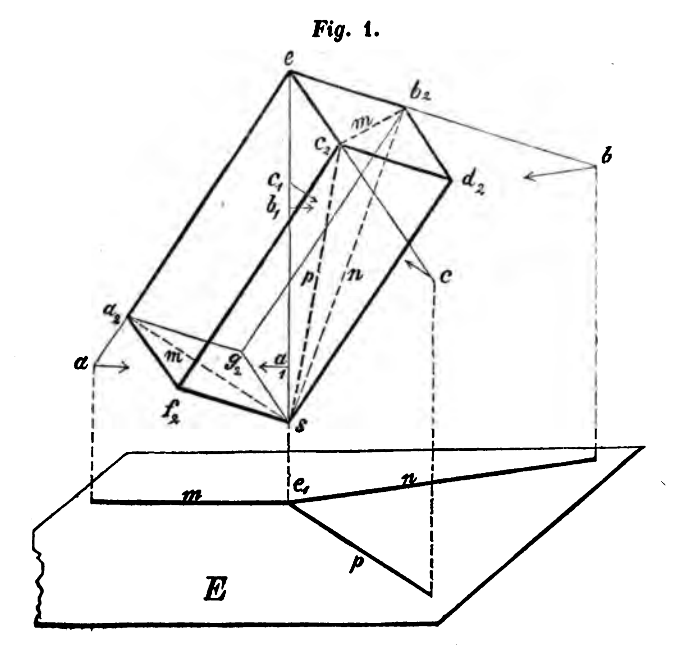
Gegeben: Die Längen m, n, p der Projektionen dreier gleich langen, senkrecht auf einanderstehenden Axenstücke.

Gesucht:

1) die wirkliche Länge dieser Axenstücke;
2) die Lage derselben im Raume;
3) die zwischen den Projektionen m, n, p eingeschlossenen Winkel.

Die Linien *ea*, *eb*, *ec*, Fig. 1, sollen die drei Axenstücke, *m*, *n*, *p* ihre Projektionen auf der Ebene *E*, aa_1 bb_1 cc_1 Perpendikel auf ee_1, welche mithin gleich *m*, *n*, *p* sind, vorstellen. Man verändere nun (mit Largiadèr) die Lage der Dreiecke aa_1e, bb_1e, cc_1e, so, dass die Punkte *a*, *b*, *c* in den gemeinsamen Punkt *s*, die Punkte a_1, b_1, c_1 aber nach a_2, b_2, c_2 verlegt werden, so dass also die Längenstücke *m*, *n*, *p* auf sa_2, sb_2, sc_2

Fig. 1.

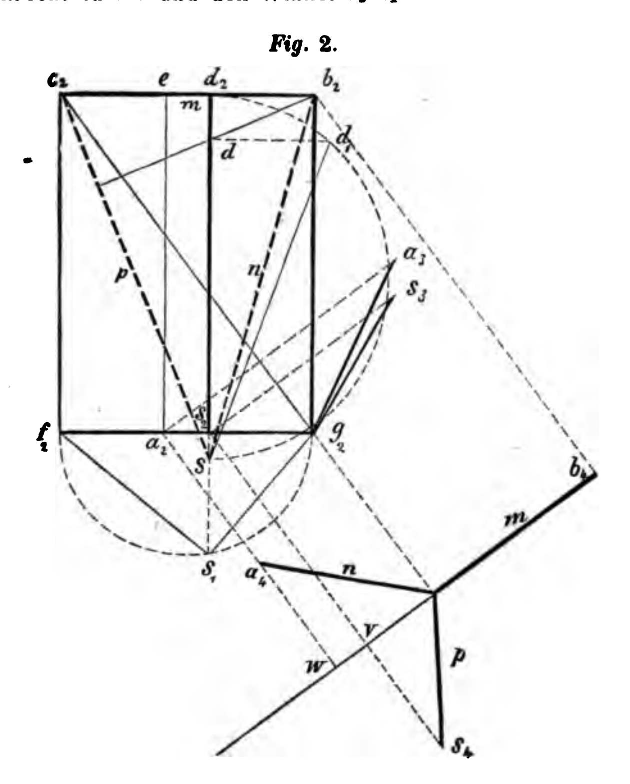


fallen, die Ecken in *e* fest bleiben; fälle sodann von *s* aus auf die Ebenen *aeb*, *aec* und *bec* die Perpendikel sg^2, sf^2 und sd^2, und denke sich das rechtwinklige Parallelepiped $c\, b_2\, d_2\, c_2\, f_2$ vollendet.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt nun so: man zeichne von diesem Parallelepiped in Fig. 2 die Ecke $c_2\, b_2\, s\, d_2$, indem man zuerst das Dreieck $c_2\, b_2\, s$ aus den Linien *m*, *n*, *p* zusammensetzt und durch die Perpendikel, welche man von *s*, b_2 und c_2 auf die gegenüberliegenden Dreieckseiten

fällt, die Projektion d des Punktes d_2 bestimmt. Diese pyramidale Ecke drehe man um $c_2\, b_2$, bis die Fläche $c_2\, d\, b_2$ senkrecht auf der Projektionsebene steht, d mithin nach d_2 fällt. Die wahre Länge von $d\, s$ erhält man in $d_1\, s$, wenn man $d\, d_1$ senkrecht zu $d\, s$ und den Winkel $d_2\, d_1\, s$ mittelst eines Kreis-

Fig. 2.



bogens gleich 90° macht; trägt man nun $d_1\, s$ nach $d_2\, s_2$, so kann man sofort das ganze, dieser Stellung entsprechende Parallelepiped $b_2\, c_2\, d_2\, e\, a_2 \ldots$ verzeichnen. Da in demselben alle Hauptdiagonalen gleich lang sind und die gleichen Winkel mit den Seitenkanten von gleicher Länge einschliessen, so hat man Folgendes:

1) die Diagonale $c_2\ g_2$ (oder $b_2\ f_2$) ist gleich $e\ s$ Fig. 1, also gleich der wahren Länge der projizirten Axenstücke;
2) die zwischen $g\ c_2$ und den Kanten $g_2\ b_2$, $g_2\ s_2$ und $g_2\ a_2$ enthaltenen Winkel sind gleich den Winkeln, welche diese Axenstücke mit der Projizirenden $e\ e_1$ Fig. 1 einschliessen. Winkel $b_2\ g_2\ c_2$ erscheint bereits in wahrer Grösse; die wahre Grösse von $\angle\ s_2\ g_2\ c_2$ und $\angle\ a_2\ g_2\ c_2$ erhält man in $lg_2\ s_3$ und $kg_2\ a_3$ durch Umklappen der rechtwinkligen Dreiecke $s_2\ g_2\ l$ und $a_2\ g_2\ k$ um $g\ l$ und $g_2\ k$, indem man bedenkt, dass $g_2\ s_3$ und $g_2\ a_3$ gleich den wahren Längen $g_2\ s_1$ und $f_2\ s_1$ der Seitenkanten $g_2\ s_2$ und $g_2\ a_2$ oder $f_2\ s_2$ sind.
3) Endlich giebt die Projektion der Kanten $g_2\ b_2$, $g_1\ s_1$ und $g_2\ a_2$ auf einer senkrecht zu $g_2\ c_2$ stehenden Ebene die Richtung der Projektionen m, n, p an, da eine solche Projektion mit der Fig. m, n, p in Fig. 1 identisch ist. m oder die Projektion von $g_2\ b_2$ steht senkrecht zu $g_2\ c_2$; n und p erhält man, indem man $s_2\ s_4$ und $a_2\ a_4$ senktrecht zur Verlängerung von m zieht und $v\ s_4$ sowie $w\ a_4$ gleich $s_2\ s_1$ macht.

[J. W. v. **Deschwanden.**]

Notizen zur Schweizer. Kulturgeschichte. [Fortsetzung.]

111) Einige Auszüge aus dem Protokolle des Helvetischen Vollziehungsdirectoriums, welche ich seiner Zeit im Bundesrathhause in Bern machte, und II 289 benutzte, dürften in dem gegenwärtigen Momente zeitgemäss in extenso publicirt werden. Es sind folgende:

17. Mai 1798 theilte der Minister der a. A. einen Brief von Mengaud mit, der vorschlägt, jemand nach Paris zu schicken, um wegen der Einheit des Maasses und Gewichtes zu delibriren. — Antwort, dass man die Wichtigkeit davon fühle, aber wegen dem Zustande der Finanzen bedaure, nicht eintreten zu können.

18. Mai 1798 wurde beschlossen, Tralles zu fragen, ob er zu der Bestimmung dés allgemeinen Maasses und Gewichtes in Frankreich beitragen wolle.

11. Juni 1798 wurde beschlossen, Tralles zu schicken — mit 100 Louisd'ors für Reisekosten.

29. Juni 1798. Tralles will gehen, glaubt aber, das Geld werde nicht ausreichen. — Er soll Zulage erhalten nach Bedürfniss.

11. Juli 1798 fordert der Minister Stapfer auf, bald nach Paris abzusreisen, bevollmächtigt ihn die Manuel'sche Sammlung von Typen von Beschreibungen der verschiedenen Schweizer-Maasse gegen eine billige Entschädigung zu acquiriren; — ferner den bereits in Paris befindlichen Bürger Gindroz, Prof. d. Math. in Lausanne, zu Hülfe zu nehmen und dankt Tralles für seine Uebernahme der Mission. — Stapfer gibt ihm auch sehr warme Empfehlungen nach Paris mit, und nennt ihn seinen einstigen Lehrer.

4. August 1798 wird die Ankunft von Tralles in Paris angezeigt.

23. August 1798 wird angezeigt, dass die Französische Regierung verlange, dass alle mitarbeitenden Gelehrten sich Modelle über die verschiedenen Maasse und Gewichte aus ihrem Lande verschaffen. Es wird beschlossen, dem Minister der K. u. W. Vollmacht zu geben, sich die Urmaasse zu verschaffen, welche die Familie des Kommissär Manuel in Bern besitze, gegen eine ihr zu gebende Entschädigung; ferner an alle Verw. Kammern zu schreiben, dass sie die Gewichte und Maasse sammeln.

21. Februar 1799 werden für die Manuel'sche Sammlung 20 Louisd'ors gesprochen.

112) A. Scherer schrieb 1821 III 5 aus St. Gallen an Horner: »Sie beobachten fleissig ohne Zweifel den schönen Kometen im Pegasus an Ihrem parallactischen Instrument. Ich habe mich zum ersten Mahl hinter solche Beobachtungen am Kreismicrometer gewagt, und verfolge auf diese Art den Kometen seit dem zweiten Februar, weiss aber gar nicht, wo und wann ich die Zeit hernehmen werde, um diese Chorden alle zu reduciren.«

113) Prof. Trechsel schrieb 1825 XI 20 aus Bern an Horner: »Von Herrn Stabsh. Pestalutz erhielt ich vorgestern einen sehr freundschaftlichen und angenehmen Brief. Sowohl Er als MHGHr.

General Finsler scheinen zu der vorgeschlagenen Nachmessung der Tralles'schen Basis nicht ganz ungeneigt. Nur die Schwierigkeit der Erhaltung eines recht zuverlässigen Etalon, und die daherigen Kosten machen einiges Bedenken. Aber deswegen sollte diese wichtige und gewiss interessante Untersuchung, welche einzig und allein uns auf eine anständige, würdige und sichere Weise aus einer unangenehmen Ungewissheit zieht — doch nicht unterbleiben.«

114) Prof. Trechsel schrieb 1826 I 15 aus Bern an Horner: »Das Wort der Aufmunterung hat wirklich Aufmunterung und Stärkung hervorgebracht! Wahrlich es ist doch eine Freude, eine hohe Freude, auf seinem Lebenswege, der dann und wann ein Bischen mühsam und holperig, solche Männer, solche Freunde anzutreffen, bei denen Kopf und Geist und Herz und Seele so ganz in Ordnung und auf dem rechten Flecke sind.«

115) J. H. Ziegler schrieb 1775 X 17 aus Winterthur an Jezler: »Herr Dr. Zimmermann hat sich in Zürich bei Herrn Lavater aufgehalten, sonst aber niemand heimgesucht, und ist nach Bern geeilet, um Herrn von Haller hilfreiche Hand zu leisten, welches, wie ich höre, mit bestem Erfolg geschiehet.«

116) Die »Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Samaden den 24., 25. und 26. August 1863« liefern in der trefflichen Eröffnungsrede des Präsidenten Dr. A. v. Planta mehrere werthvolle Beiträge zur Culturgeschichte des Engadins, so z. B. einige neue Daten zur Biographie Martin Planta's (s. II 193—206). Ferner enthalten sie die Nekrologe zweier durch Praxis und schriftstellerische Thätigkeit ausgezeichneter Schweizerärzte, des Dr. Jaques-Louis Borel in Neuchâtel (1795 II 23 — 1863 IV 29) und des Dr. Aloys Loretan in Leuk (1806 XII 19 — 1863 XI 20).

[R. Wolf.]





Sternwarte. _ Phys.
Mineralogie u. Geol
(Hinteramb). _ Bo
naturf. u. medic.

Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahr 1864.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	1. 1†	3.15*	5.13*	3. 4*	1. 5*	3. 9*	1. 2*	3.17	3.15	3. 4	5.32	5.17†
2	2. 5w	3.10*	6.13*	1. 1*	1. 3*	5.85w	4.16	2. 7†	3.12	2. 5	4.22†	—
3	2. 3†	3.11*	7.14†	2. 4*	3. 4†	4.17*	4 15	3.13	3.11	2. 3	5.30†	—
4	1. 3*	2.14†	5 9*	—	3. 7†	5 21*	3. 5*	3.18	4.17	4.16	4.31 w	2. 5*
5	1. 1†	2.20†	5.21 w	2. 3*	3. 4*	6.23*	4.21	4.17	2. 8	2.11	4.28 w	2. 2†
6	2. 8†	1. 7†	4.— w	3. 9*	3. 4*	6.21*	4.22	5.13	2. 8	2. 9	3.23	1. 2
7	3.11†	2.16*	3. 5*	3. 9*	2. 4*	7.26*	3. 6*	7.29	2. 5	2. 3	3.12†	1. 1*
8	3. 6†	2.59•	3. 4*	3. 6*	2. 3*	4.18*	3. 8*	6.53	2. 6	3.10	3.25	1. 1
9	3. 4†	2.10*	5. 8†	3. 6*	2. 3*	7.32†	4.47	6.77	2.14	3 16	3.26	1. 2
10	2. 4*	2.11*	4. 5*	2. 4*	2. 2*	5.16†	4.47	5.28*	2.26	2. 5	4.20†	1. 1
11	2. 3†	3.11†	4. 9*	2. 4*	1. 1*	3. 6†	4.19*	4.27*	2.16	3. 7	4.19†	1. 8†
12	3. 4†	1. 1*	4.27•	2. 5*	3. 5†	2. 5*	4.87	5.93	2. 8†	1. 2	4.27 w	1. 4*
13	3. 7†	2.10†	3. 7*	2. 4*	2. 9†	3. 8*	4.21*	6 84	2.18	1. 8	4.15	1. 2 w
14	4.21•	1. 3*	3. 7*	2. 3*	1. 4*	3. 22	3.41	4.75	2. 9	1.28	1. 1*	—
15	3. 5*	1. 3*	3. 7*	2. 3*	2. 7*	3.11†	4.75	4.21*	1. 1	1.25	2. 17	1.20
16	4. 9*	2. 4*	3. 7*	1. 1*	2. 7*	3. 8*	3.15*	3.41	2.10	1.11	2.—†	1.29 w
17	5.13†	3. 7*	4. 7*	5. 6†	2.10*	2. 7*	3.47	2. 5*	2.10	1. 5	3.21	1.14†
18	5.61 w	5.20†	5. 8*	1. 1*	2.10*	5.19	3.10*	3. 8	2. 8†	1. 2	3.15 w	1. 9†
19	4.16†	3. 4*	3. 5*	1. 1*	2.10*	1. 4*	2. 5*	1.13	1. 2*	1. 8	3.13	1.17
20	5.21*	5.19 w	3. 5*	1. 1*	3.12*	2.14	3.10	1.13	2. 7	1. 7	3.13	—
21	6.19*	3. 4*	3. 5*	1. 1*	4. 9*	2. 9	4.20	1. 9	2. 5	2. 6*	—	1.13 w
22	5.19*	2. 3*	4. 5*	1. 1*	4. 9*	1.22	2. 4*	1. 3	1. 1	2. 3	2. 7*	0. 0
23	5.18*	2. 4*	4.10†	1. 1*	3. 5*	1.16	3.10†	1. 2	0. 0	4.31	4.21	1. 7†
24	5.16†	2. 3*	4. 6*	1. 1*	2. 3*	1.13	1. 1*	1. 1†	2. 5	4.19†	5.28	—
25	5.18*	2. 2*	4. 7*	2. 4†	1. 4*	2.15	2. 9	0. 0	4. 6	3.24	—	—
26	5.14*	3. 4*	4. 7*	1. 1†	1. 4*	1. 4*	1. 1*	0. 0	3. 5	3.17	3.—†	2. 3†
27	3.13*	3. 5*	4. 7*	1. 1†	2. 9	2. 4†	2.17	1. 5	3. 8	3.36	2.33	2. 9
28	2.13*	4. 8*	5.10†	0. 0†	3. 5*	1. 1*	2. 5*	2. 7	2. 6	2.12	3.49	—
29	2.10†	6.45•	4. 7*	0. 0†	2. 4*	1. 7	2. 3*	2.15	2. 5	2 31 w	3.69 w	2.12†
30	2.11*		3.15†	2. 6†	3. 4*	1. 2*	3.12	3.30	2. 3	3.26 w	4.52	1. 2
31	2.13*		3. 5*		3. 7*		4.11	3.23		3.15†		1. 2
Mittel	57,5	47,2	67,3	30,0	40,9	58,3	57,2	57,9	30,5	35,5	59,1	24,1

Sonnenfleckenrelativzahlen im Jahr 1864.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	20	77	83	47	26	69	30	32.33	38	23	67	79
2	19	71.65	98	22	19	101.85	43.36	31	41	20	69	—
3	21.19	65	97	35.35	35.34	88	41	36	36	19	86	—
4	13	50	84.83	—	44	116	45	36	50	47	53.62	26.21
5	21	50	53	38	44	133	54	47	25.31	25.27	51	27
6	29	44	—	61	50	135	55	47.65	25	24	53	10
7	46	53.52	52	60	43	148.128	53.58	92	21	20	39	14
8	35.33	61	56	58.53	40.40	106	53	104	17	31	43	16
9	28	54	72.59	51	34	116	75	135	28	32	45.52	10.13
10	27	56	60	35	33	82	89	131	37.31	20.26	68	12
11	26	51	55	34	19	45	95	147.139	35	37	66	11
12	37	28.39	51	41	41	39.57	114.98	148	38	11	50	16
13	43.40	29	52	34.37	44.41	59	106	134	35	15	42	9
14	41	29	55.53	32	42	59	85	124	28	27	16.34	—.20
15	53	27	49	42	60	57	107	103	21.28	28.19	29	28
16	65	36	58	26	61	57	79	62.71	26	16	—	29
17	69	58.50	66	54	73	58.51	67.68	39	28	7	42	30
18	83.82	77	72	33.35	63.70	55	58	29	32	4	34	29
19	89	54	52.62	34	69	27	29	20	21	14	35.37	27.26
20	103	52	58	29	82	29	35	24	25.21	19.20	38	—
21	103	45	63	34	70	30	46	17.17	18	32	—	17
22	86	36.40	54	33	65	34.31	36.36	18	10	31	37	20
23	92.94	36	51	21.26	40.47	31	39	6	0	62	64	23
24	95	28	60.59	24	33	32	25	5	16	64	78.60	—.23
25	96	29	62	18	28	31	26	0	37.23	50.53	—	—
26	84	40	68	8	16	25	19	0.8	26	36	—	26
27	62	49.55	58	5	27	28.27	32.29	13	34	53	53	27
28	49.60	57	79	0.6	45.34	18	34	23	27	37	64	—
29	42	72	72.64	0	31	21	36	30	20	38	74.72	40.26
30	63		56	18	50	20	29	47	18.22	42.46	89	21
31	64		55		53		39	51.41		45		16
Mittel	54,7	50,1	63,3	32,0	44,3	63,2	54,2	53,4	26,0	31,8	52,8	21,5



tung, mit einziger Ausnahme der entweder von mir selbst oder von Herrn Weilenmann nach ganz entsprechender Art mit Vergrösserung 64 meines Vierfüssers erhaltenen Normalbeobachtungen, durch ein beigefügtes Zeichen den Beobachter markirt, um bei Berechnung der Relativzahlen den ihm zugehörigen Reductionsfactor anwenden zu können: Ein beigesetztes † bezeichnet Beobachtungen meines geehrten Herrn Hofrath Schwabe (mit Reductionsfaktor 5/4), der 1864 nach seiner neulichen Einsendung in die astronomischen Nachrichten im Ganzen in den 12 Monaten

Beobachtungstage	28	20	27	29	31	30	31	31	30	27	23	18
Fleckenfreie Tage	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
Gruppen	12	7	17	9	11	11	11	12	9	14	13	4

erhielt, also bei 325 Beobachtungstagen die Sonne nur 4mal (IV 28, 29 und VIII 25, 26) ohne Flecken sah, während oben in der ersten und zweiten Tafel (nach den Beobachtungen von Zürich und Peckeloh) auch noch IX 23, und in der ersten Tafel (nach den Beobachtungen von Zürich) XII 22 als fleckenfrei erscheinen, — und während des ganzen Jahres 130 Gruppen (4 mehr als 1863) zählte. — Ein beigesetztes * bezeichnet Beobachtungen, welche ich (vergl. Nr. XII) mit dem kleinen Instrumente machte, und mit 3/2 in Rechnung brachte. — Ein beigesetzter Punkt bezeichnet Beobachtungen von Jenzer (Reductionsfaktor 3/4), und endlich ein beigesetztes w Beobachtungen von Weber (Reductionsfactor 3/4). Mit Hülfe dieser Beobachtungen und Reductionsfaktoren wurden nun für die erwähnten 353 Tage die Relativzahlen berechnet und daraus theils die in der Tafel eingetragenen Monatmittel, theils

$$R = 47{,}1$$

als mittlere Relativzahl des Jahres 1864. — Die zweite der beistehenden Tafeln gibt für jeden derselben 353 Tage die ihm zukommende Relativzahl, — jedoch (wie schon im vorhergehenden Berichte für 1863) mit dem Unterschiede, dass Letztere sich nicht allein auf die in ersterer Tafel gegebenen Beobachtungen gründet, sondern dass für sie ausser der Wolf-Schwabe'schen Serie sämmtliche 185 Jenzer'sche und 323 Weber'sche Beobachtungen ebenfalls benutzt wurden, welche in Nr. 210 und 211 der Litteratur verzeichnet sind. Ferner gibt die zweite Tafel die fünftägigen Mittel dieser mittlern täglichen Relativzahlen, sowie für jeden Monat das Mittel der 6 (oder im August 7) auf ihn fallenden fünftägigen Mittelzahlen. Diese 12 letzten Zahlen stimmen natürlich mit den Monatsmitteln der ersten Tafel nicht ganz überein, und so ist auch das aus ihnen gezogene Jahresmittel

$$R' = 45{,}6$$

etwas von dem aus der ersten Tafel für R erhaltenen Werthe verschieden. — Im Jahre 1863 wurden

$$R = 44{,}4 \qquad R' = 45{,}7$$

erhalten, und es ist somit im Durchschnitte aus beiden Werthen (in schönster Uebereinstimmung mit der Schwabe'schen Gruppenzahl) der Fleckenstand im Jahre 1864 anomaler Weise nicht kleiner, sondern eher etwas grösser als im Jahre 1863 gewesen. Ob diess damit zusammenhängt, dass jetzt entsprechend 1610/1619, 1689/1698, 1775/1784 eine ganz kurze Periode folgt, oder ob es bloss eine kleine Anomalie ist, müssen die nächsten Jahre entscheiden. Auch eine Anomalie dieser Art käme nämlich nicht zum ersten Male vor, sondern zeigt sich in meinen Fleckencurven

fast regelmässig, wenn auch nicht jedes Mal in gleich hohem Grade, und gibt denselben einen der Lichtcurve von η Aquilae auffallend ähnlichen Charakter. Ich hoffe hierauf in einer der nächsten Mittheilungen einlässlicher eingehen zu können.

Mit Zugrundelegung der oben für 1864 ausgemittelten jährlichen Relativzahlen R und R′ erhalte ich nach den von mir aufgestellten Formeln folgende magnetische Declinationsvariationen:

1864	nach Formel	bei Anwendung von R.	R′
Prag	VIII	7′,85	7′,78
München	XXXIII	8, 82	8, 76
Christiania	XXXVI	6, 87	6, 80
Greenwich	XXXX	5, 90	5, 87

Leider fehlen mir zur Stunde noch alle Vergleichungen.

Herr Fritz hat die Güte gehabt mir auch für 1864 aus seinem immer vollständiger werdenden, sich nun bereits auf über circa 9000 Beobachtungstage verbreitenden Nordlichtkatalog ein Verzeichniss der betreffenden Nordlichter und Lichtprozesse auszuziehen, und demselben einige Ergänzungen für das Jahr 1863 beizufügen. Ich habe in beifolgender Tafel den erhaltenen Daten ganz in entsprechender Weise wie im vorhergehenden Jahre die zugehörigen Relativzahlen und bezüglichen fünftägigen Mittel beigeschrieben, und je die Summen und Mittel gezogen. Letztere sind diessmal sämmtlich etwas kleiner als R′ geworden, während sie im vorhergehenden Jahre wenigstens für die Nordlichttage entschieden grösser waren; es

Eigentliche Nordlichter.		
Datum.	Relativ-zahl.	Betreffendes 5tägiges Mittel.
1864 I. 1	20	19
- 14	41	40
- 17	69	82
III. 6	—	83
- 10	60	59
- 14	55	53
- 27	58	64
IV. 27	5	6
VI. 18	55	51
VIII. 31	51	41
IX. 13	35	28
- 27	34	23
X. 8	31	26
- 9	32	26
- 10	20	26
- 14	27	19
- 19	14	20
- 21	32	20
- 22	31	20
- 28	37	46
- 29	38	46
XI. 6	53	62
- 23	37	60
- 30	89	72
XII. 12	16	20
- 23	23	23
- 24	—	23
Summe	963	1058
Mittel	38,5	39,2
Nachtrag zu 1863		
Nordl. I 12	34	32
- 15	38	32
II 10	47	52
VIII 9	47	63
XI 10	19	11
XII 1	19	20
Mittel 1863	49,4	47,9
Lichtproz.		
III 31	90	90
V 9	61	71
X 25	49	44
XI 9	10	11
Mittel 1863	46,8	47,1

Sogenannte Lichtprozesse.		
Datum.	Relativ-zahl.	Betreffendes 5tägiges Mittel.
1864 I. 6	29	33
- 16	65	82
II. 14	29	39
- 17	58	50
III. 7	52	59
- 8	56	59
- 9	72	59
- 18	72	62
- 22	54	59
- 25	62	59
IV. 2	22	35
- 5	38	35
- 8	58	53
- 16	26	35
- 20	29	35
- 30	18	6
V. 3	35	34
- 12	41	41
VI. 12	39	57
- 13	59	57
VII. 12	114	98
- 18	58	68
VIII. 1	32	33
- 2	31	33
- 5	47	65
- 6	47	65
- 9	135	139
- 17	39	71
IX. 14	28	28
- 25	37	23
- 27	34	23
- 29	20	22
X. 8	31	26
- 19	14	20
- 25	50	53
XI. 2	69	62
- 7	39	52
XII. 11	11	13
- 18	29	26
- 22	20	23
- 29	40	26
- 30	21	26
- 31	16	26
Summe	1876	1970
Mittel	43,6	45,8

dürfte aber diess eher theils mit der bereits erwähnten Anomalie, theils mit dem Factum zusammenhängen, dass die Nordlichter des Jahres 1864 fast ohne Ausnahme sehr unbedeutend waren, als dass dadurch der in den frühern Mittheilungen so klar nachgewiesene Zusammenhang zwischen Sonnenflecken und Nordlichterscheinungen wieder in Zweifel gezogen werden könnte.

Von auffallenden Erscheinungen bei Beobachtungen der Sonnenflecken im abgelaufenen Jahre habe ich nur zwei anzuführen. Die erste betrifft den grossen Flecken, der nach Mitte Juni sichtbar war, und auf welchen sich folgende Bemerkungen in meinem Beobachtungsjournale beziehen: „VI 21. Seit gestern hat der grosse Kernfleck seine Gestalt wesentlich verändert: früher nahe rund, ist er mondförmig mit Einschnitten geworden. VI 22. Der Flecken hat sich in der Mitte überbrückt, so dass jetzt zwei getrennte Flecken in demselben Hofe stehen. VI 23. Der Hof bekömmt auch eine Einbiegung, wie wenn er sich trennen wollte. VI 24. Die Trennung ist wirklich erfolgt.“ — Die zweite betrifft die glänzenden, flockenartigen Gebilde, welche man zuweilen mit verschiedener Geschwindigkeit und Richtung durch das Gesichtsfeld des Fernrohrs ziehen sieht, wenn man die Sonne etwas aus demselben entfernt und das Blendglas weglegt, — Gebilde, von welchen in Nr. 190 der Litteratur bei Anlass der Beobachtungen von Bogulawski und Galle gesprochen wurde, und welche ein hiesiger Liebhaber der Astronomie, Herr Waldner, Jahre lang unermüdlich verfolgt und mit den gleichzeitigen Windrichtungen verglichen hat, wobei sich ergab, dass die vorherrschende Richtung der Flocken

an 23 % der Beobachtungstage mit der Windrichtung vollkommen, an 39 % wenigstens annähernd übereinstimmte, dagegen an 38 % ganz verschieden, zum Theil sogar entgegengesetzt war. Ganz besonders zahlreich sah ich sie in der Mittagstunde des 5. August, und suchte mir durch Messung der zum deutlich Sehen nothwendigen Ocularauszüge eine Idee über ihre Distanz zu bilden. Ich erhielt so das Resultat, dass die Mehrzahl dieser Flocken in der geringen Distanz von 400 bis 4000 Fuss auftritt, und dass sie somit in den untern Schichten unserer Atmosphäre herumschwimmt. Ueber ihr eigentliches Wesen bin ich dadurch zwar allerdings noch nicht eigentlich ins Klare gekommen, wenn ich mich auch der Ansicht von Galle, dass sie organische Gebilde seien, im Allgemeinen anschliessen muss; dagegen möchte ich ihre häufig eine vorherrschende Richtung innehaltende, aber zuweilen auch mehr wirbelnde Bewegung durchaus mit derjenigen der Schneeflocken vergleichen, an die überhaupt ihre ganze äussere Erscheinung unwillkührlich mahnt.

Zieht man aus den täglichen Variationen der Declinationsnadel die monatlichen Mittel, so sieht man, dass diese einen bestimmten jährlichen Gang einhalten, der im Allgemeinen auf beiden Hemisphären mit dem Gange der Temperatur oder der Sonnenhöhe übereinstimmt, aber doch wieder insofern entschieden davon abweicht, als die Frühlings-Monate beständig grössere Variationen aufweisen als ihnen nach diesem Gange zukommen würden. Ich habe über diese Anomalieen schon im Jahre 1853 in den Berner-Mittheilungen einige Studien veröffentlicht, durch welche sie zwar bereits mit Bestimmtheit nachgewiesen, aber

Station	Jahr	Januar	Februar	März	April	M
Göttingen	1835	8,16 4,38 —3,78	8,79 5,43 —3,36	8,57 10,13 +1,56	10.10 13,56 +3,46	9,58 13,06
—	1836	11,18 5,54 —5,64	11,66 7,81 —3,85	11,43 12,25 +0,82	13,04 17,16 +4,12	11,65 16,61
—	1837	14,78 10,18 —4,60	14,22 8,88 —5,34	12,74 13,33 +0,59	12.88 18,84 +5,96	11,91 15,30
—	1838	13,11 8,18 —4,93	10,97 9,71 —1,26	12.96 14,72 +1,76	12,45 17,80 +5,35	12,85 17,04
—	1839	11,70 6,56 —5,14	11,58 7,48 —4,10	10.69 11,71 +1,02	10,12 13,99 +3,87	9,83 12,97
—	1840	10,82 5,12 —5,70	11,06 8.38 —2,68	10,33 12,47 +2,14	10.27 15,69 +5.42	10,39 12,79
	Mittel	—4,96	—3,43	+1,31	+4,70	
München	1841	7,53 3,72 —3,81	7,68 5,13 —2,55	7,64 8,43 +0,79	7,96 11,49 +3,53	8 98 11,47
—	1842	7.27 3,65 —3,62	7,33 4,74 —2,59	7,35 8,34 +0,99	7,51 10,33 +2,82	7,45 9,31
—	1843	7,09 3,82 —3,27	6,72 4,08 —2,64	6,85 6,87 +0,02	6,88 9,71 +2,83	7.23 9,24
—	1844	6,88 2.81 —4,07	7,14 3,43 —3,71	7.09 6,95 —0,14	7,31 9,53 +2,22	6,98 8,42
—	1845	7,49 2.20 —5,29	8,13 4,69 —3,44	8,07 8,26 +0,19	8 60 11,93 +3,33	8,30 10,88
—	1846	7,96 3,30 —4,66	8,33 6,94 —1,39	9,03 9,53 +0,50	8,74 12,27 +3,53	8.61 12,58
—	1847	8,82 3,30 —5,52	8,17 6,35 —1,82	9,65 9,85 +0,20	8.22 12,43 +4,21	9,20 11,81
—	1848	12,34 6,52 —5,82	10,47 9,01 —1,46	10,46 11,96 +1,50	10,38 14,56 +4,18	10.23 14.22
—	1849	13.03 7,27 —5,76	12.31 8,42 —3,89	11,08 14,08 +3,00	10,50 16,86 +6,36	10,29 13,67
—	1850	9,94 5,98 —3,96	10,49 8,84 —1,65	9,64 12,15 +2,51	8,27 14,32 +6,05	9.00 14,05
	Mittel	—4,58	—2,51	+0,96	+3,91	

…i	Juli	August	September	October	November	Dezember
-2,64	10,14 10,58 +0,44	9,87 12,74 +2,87	11,52 11,11 —0,41	11,32 9,70 —1,62	11,55 7,57 —3,98	10,51 4,89 —5,62
-2,90	12,04 15,53 +3,49	11,77 16,04 +4,27	11,31 14,75 +3,44	12,84 12,98 +0,14	12,25 7,55 —4,70	15,31 6,55 —8,76
-2,06	13,75 15,37 +1,62	12,72 13,49 +0,77	11,38 12,29 +0,91	12,35 11,14 —1,21	11,75 7,43 —4,32	12,57 5,38 —7,19
-6,12	11,79 15,01 +3,22	10,74 16,26 +5,52	10,54 15,01 +4,47	11,11 10,83 —0,28	10,68 6,13 —4,55	10,77 4,74 —6,03
-3,50	10,94 13,82 +2,88	12,57 16,43 +3,86	12,67 13,74 +1,07	11,12 11,09 —0,03	10,37 7,12 —3,25	10,19 4,13 —6,06
-1,89	10,08 11,97 +1,89	9,97 11,80 +1,83	10,55 11,23 +0,68	9,87 8,47 —1,40	9,85 4,55 —5,30	9,81 4,97 —4,84
-3,18	+2,26	+3,19	+1,69	—0,73	—4,35	—6,42
-2,88	7,66 10,07 +2,41	7,96 9,86 +1,90	7,86 8,78 +0,92	7,52 6,82 —0,70	7,24 3,71 —3,53	7,92 2,89 —5,03
-2,50	7,00 8,38 +1,38	7,50 9,03 +1,53	7,23 7,72 +0,49	7,99 7,05 —0,94	7,95 3,86 —4,09	7,22 2,81 —4,41
-3,23	6,89 9,57 +2,68	6,94 10,08 +3,14	6,69 8,81 +2,12	6,74 6,82 +0,08	7,27 3,82 —3,45	7,00 2,79 —4,21
-2,20	7,39 8,38 +0,99	7,45 9,28 +1,83	6,85 8,23 +1,38	7,38 6,54 —0,84	7,04 3,94 —3,10	7,38 2,98 —4,40
-3,02	7,71 9,44 +1,73	7,75 10,42 +2,67	7,72 8,82 +1,10	8,14 7,34 —0,80	8,02 4,49 —3,53	8,74 8,34 —0,40
-2,32	8,26 11,37 +3,11	8,51 11,49 +2,98	10,41 10,39 —0,02	8,53 7,82 —0,71	8,70 5,66 —3,04	8,91 3,22 —5,69
-2,10	8,52 10,94 +2,42	11.59 12,87 +1,28	12,36 12,06 —0,30	13,10 11,53 —1,57	11,61 7,06 —4,55	10 57 4,70 —5,87
-2,65	11,73 14,67 +2,94	11,32 15,40 +4,08	10,16 14,00 +3,84	11,32 10,30 —1,02	10,68 5,78 —4,90	12,54 3,53 —9,01
-3,35	10.16 12,57 +2,41	9,58 11,54 +1,96	10,71 10,79 +0,08	10,24 9,12 —1,12	10,88 5,41 —5,47	10,69 4,09 —6,60
-3,82	8,31 12,53 +4,22	9,31 12,68 +3,37	11,02 12,64 +1,62	10,15 9,04 —1,11	8,81 6,20 —2,61	8,88 3,45 —5,43
-2,81	+2,43	+2,47	+1,12	—0,87	—3,83	—5,10

Station	Jahr	Januar	Februar	März	April	M
Prag	1851	8′,84 / 5,09 −3′,75	9′,85 / 5,22 −4′,63	8′,55 / 8,92 +0′,37	8′,26 / 12,44 +4′,18	8′,67 / 11,35
—	1852	8,73 / 4,09 −4,64	8,40 / 4,52 −3,88	8,70 / 9,81 +1,11	8,71 / 12,46 +3,75	7,91 / 10,76
—	1853	7,54 / 3,24 −4,30	7,78 / 4,51 −3,27	7,39 / 7,59 +0,20	7,73 / 9,65 +1,92	7,27 / 9,02
—	1854	6,37 / 1,69 −4,68	6,59 / 4,85 −1,74	6,62 / 7,75 +1,13	6,91 / 11,13 +4,22	6,77 / 10,36
—	1855	6,34 / 3,41 −2,93	6,33 / 4,41 −1,92	6,54 / 8,02 +1,48	5,95 / 8,40 +2,45	6,16 / 8,30
—	1856	5,77 / 1,85 −3,92	5,97 / 3,47 −2,50	5,76 / 5,20 −0,56	6,03 / 9,67 +3,64	5,74 / 8,25
—	1857	6,28 / 2,44 −3,84	6,06 / 5,86 −0,20	5,98 / 6,75 +0,77	6,24 / 9,57 +3,33	6,96 / 9,55 +
—	1858	7,32 / 4,02 −3,30	7,16 / 5,33 −1,83	8,09 / 9,43 +1,34	7,29 / 12,59 +5,30	7,45 / 5,21 −
—	1859	9,75 / 3,65 −6,10	9,53 / 5,78 −3,75	9,74 / 11,47 +1,73	9,70 / 16,35 +6,65	9,67 / 13,11 +
	Mittel	−4,16	−2,64	+0,84	+3,94	+
Hobarton	1841	7,17 / 11,42 +4,25	7,32 / 8,56 +1,24	7,28 / 9,17 +1,89	7,60 / 6,48 −1,12	8,62 / 4,93 −
—	1842	6,91 / 9,53 +2,62	6,97 / 9,69 +2,72	6,99 / 8,51 +1,52	7,15 / 5,97 −1,18	7,09 / 4,17 −
—	1843	6,73 / 9,37 +2,64	6,36 / 9,80 +3,44	6,49 / 8,01 +1,52	6,52 / 5,63 −0,89	6,87 / 4,18 −
—	1844	6,52 / 9,76 +3,24	6,78 / 11,40 +4,62	6,73 / 8,66 +1,93	6,95 / 5,87 −1,08	6,62 / 3,68
—	1845	7,13 / 10,34 +3,21	7,77 / 10,89 +3,12	7,71 / 8,09 +0,38	8,24 / 7,07 −1,17	7,94 / 4,31
—	1846	7,60 / 11,97 +4,37	7,97 / 11,51 +3,54	8,67 / 10,35 +1,68	8,38 / 7,62 −0,76	8,25 / 4,77
—	1847	8,46 / 9,80 +1.34	7,81 / 12,15 +4,34	8,29 / 8,25 −0,04	7,86 / 7,39 −0,47	9,84 / 4,77
	Mittel	+3,10	+3,29	+1,27	−0,95	.
Mittel der 3 nördl. Stationen		−4,57	−2,86	+1,04	+4,18	.

…ni	Juli		August		September		October		November		Dezember	
+3,40	7,11 11,64	+4,53	8,44 9,59	+1,15	8,94 9,18	+0,24	8,21 7,83	−0,38	8,32 4,30	−4,02	8,59 2,21	−6,38
+4,33	7,79 9,61	+1,82	7,58 9,80	+2,22	7,29 8,38	+1,09	8,55 8,29	−0,26	7,96 5,22	−2,74	7,77 2,08	−5,69
+3,70	7,63 11,76	+4,13	8,02 9,84	+1,82	7,17 7,88	+0,71	7,59 5,09	−2,50	6,95 2,95	−4,00	6,72 2,33	−4,39
+3,33	6,51 10,32	+3,81	6,43 8,71	+2,28	6,74 7,04	+0,30	6,39 5,27	−1,12	6,72 3,00	−3,72	6,60 1,61	−4,99
+3,42	5,76 9,00	+3,24	5,88 8,74	+2,86	5,74 6,32	+0,58	6,17 5,94	−0,23	5,92 3,72	−2,20	5,90 1,24	−4,66
+3,43	5,95 8,64	+2,69	6,01 8,32	+2,31	5,94 7,12	+1,18	5,95 6,20	+0,25	6,09 2,35	−3,74	6,05 1,29	−4,76
+3,78	6,73 10,00	+3,27	6,47 9,15	+2,68	7,56 6,91	−0,65	7,35 6,71	−0,64	7,25 3,53	−3,72	7,29 2,67	−4,62
−2,44	8,08 6,93	−1,15	7,95 10,50	+2,55	9,27 10,87	+1,60	9,51 9,85	+0,34	7,97 4,94	−3,03	8,76 4,05	−4,71
+3,28	10,26 11,25	+0,99	10,52 13,61	+3,09	10,59 13,51	+2,92	11,12 10,93	−0,19	10,47 6,60	−3,87	9,75 4,85	−4,90
+2,91		+2,59		+2,33		+0,89		−0,53		−3,45		−5,01
−4,84	7,30 4,74	−2,56	7,60 5,29	−2,31	7,50 7,21	−0,29	7,16 9,77	+2,61	6,88 10,72	+3,84	7,56 10,70	+3,14
−3,22	6,64 4,16	−2,48	7,14 4,91	−2,23	6,87 6,78	−0,09	7,63 9,03	+1,40	7,59 10,79	+3,20	6,86 9,25	+2,39
−3,25	6,53 5,01	−1,52	6,58 4,29	−2,29	6,33 6,73	+0,40	6,38 8,65	+2,27	6,91 10,27	+3,36	6,64 10,26	+3,62
−3,59	7,03 4,11	−2,92	7,09 5,46	−1,63	6,49 7,29	+0,80	7,02 9,60	+2,58	6,68 9,17	+2,49	7,02 9,74	+2,72
−4,24	7,35 3,81	−3,54	7,39 5,12	−2,27	7,36 6,98	−0,38	7,78 9,89	+2,11	7,66 11,60	+3,94	8,38 12,50	+4,12
−4,39	7,90 4,55	−3,35	8,15 5,51	−2,64	10,05 7,74	−2,31	8,17 9,63	+1,46	8,34 11,11	+2,77	8,55 12,22	+3,67
−5,32	8,16 4,38	−3,78	11,23 6,89	−4,34	12,06 9,75	−2,25	12,74 15,44	+2,70	11,25 14,95	+3,70	10,21 13,08	+2,87
−4,12		−2,88		−2,53		−0,59		+2,16		+3,33		+3,22
+2,97		+2,43		+2,66		+1,23		−0,71		−3,88		−5,51

Nördliche Stationen.

Monate.	Mittl. Differenz zw. Beob. u. Rechng.	Nach A berechnete Diff.	Differenz der Differenzen.	Quadrate der mittl. Differenz.	Quadrate d Diff. der Di
I.	—4',57	—3',96	—0,61	20,8849	0,3721
II.	—2,86	—2,43	—0,43	8,1796	0,1849
III.	+1,04	—0,46	+1,50	1,0816	2,2500
IV.	+4,18	+1,76	+2,42	17,4724	5,8564
V.	+2,89	+3,41	—0,52	8,3521	0,2704
VI.	+2,97	+4,18	—1,21	8,8209	1,4641
VII.	+2,43	+3,87	—1,44	5,9049	2,0736
VIII.	+2,66	+2,53	+0,13	7,0756	0,0169
IX.	+1,23	+0,47	+0,76	1,5129	0,5776
X.	—0,71	—1,70	+0,99	0,5041	0,9801
XI.	—3,88	—3,50	—0,38	15,0544	0,1444
XII.	—5,51	—4,34	—1,17	30,3601	1,3689
			Summe	125,2035	15,5594

Südliche Stationen.

Monate.	Mittl. Differenz zw. Beob. u. Rechng.	Nach B berechnete Diff.	Differenz der Differenzen.	Quadrate der mittl. Differenz.	Quadrate de Diff. der Dif
I.	+3',10	+3,70	—0,60	9,6100	0,3600
II.	+3,29	+2,23	+1,06	10,8241	1,1236
III.	+1 27	+0,55	+0,72	1,6129	0,5184
IV.	—0,95	—1,45	+0,50	0,9025	0,2500
V.	—3,49	—2,93	—0,56	12,1801	0,3136
VI.	—4,12	—3,63	—0,49	16,9744	0,2401
VII.	—2,88	—3,35	+0,47	8,2944	0,2209
VIII.	—2,53	—2,14	—0,39	6,4009	0,1521
IX.	—0,59	+0,70	—1,29	0,3481	1,6641
X.	+2,16	+1,66	+0,50	4,6656	0,2500
XI.	+3,33	+3,29	+0,04	11,0889	0,0016
XII.	+3,22	+4,05	—0,83	10,3684	0,6889
			Summe	93,2703	5,9833

doch noch nicht eigentlich mit einer andern bekannten Erscheinung in genauere Beziehung gebracht wurden. Später bin ich wiederholt, und so z. B. auch in Nr. III dieser Mittheilungen, darauf zurückgekommen, und als es mir gelang (s. Nr. IX, XIII, XV, XVI) Formeln aufzustellen, welche für verschiedene Orte der Erde die mittlere jährliche Declinationsvariation wenigstens sehr annähernd auf einfache Weise aus der mittlern jährlichen Relativzahl für die Sonnenflecken zu berechnen erlaubten, lag der Gedanke nahe auch diese Formeln auf das Studium des jährlichen Ganges der Declinations-Variation anzuwenden. Schon vor etwa zwei Jahren hatte ich einen Theil der bezüglichen Rechnungen vollendet, wurde dann aber durch andere Arbeiten und Berufsgeschäfte gänzlich davon abgezogen, und habe erst in der letzten Zeit wieder die nöthige Musse erhalten, sie zum Schlusse zu führen und zu redigiren, wodurch folgende Mittheilung entstanden ist.

Die vorstehenden Tafeln geben für Göttingen (1835—1840), München (1841—1850), Prag (1851—1859) und Hobarton (1841—1847) für jeden Monat zwei Zahlen und ihre Differenz, sowie in verschiedenen Gruppen die Mittel dieser Differenzen. Die erstere der beiden Monat-Zahlen wurde nach den Formeln III—V und XVII berechnet, in denselben für α die betreffende mittlere monatliche Relativzahl einsetzend, — die zweite ist dagegen die direct aus den Beobachtungen abgeleitete mittlere monatliche Declinations-Variation, wie solche schon in den Nr. III*), IV und IX mitgetheilt worden ist. — Die mitt-

*) Die in Nr. III mitgetheilten Variationen von Hobarton wurden damals, um sie mit München vergleichen zu können, um 7 Proz. verkleinert;

lern Differenzen für die nördlichen und südlichen Stationen zeigen einen ganz entsprechenden Gang in den entsprechenden Jahreszeiten, und lassen sich ziemlich befriedigend durch die das eben Gesagte bestätigenden Formeln

$$\text{Diff.}_{\text{nord}} = -0',08 + 10',77 \operatorname{Sin} \delta \quad \ldots\ldots \quad A$$
$$\text{Diff.}_{\text{süd}} = +0',21 - 9,70 \operatorname{Sin} \delta \quad \ldots\ldots \quad B$$

darstellen (wo δ in den 12 Monaten die Werthe

— 21° 5′	— 12°35′	— 2° 2′	+ 9°51′	+ 18°55′	+ 23°20′
+ 21 31	+ 14 1	+ 2 57	— 8 36	— 18 34	— 23 18

gegeben wurden, d. h. angenähert die mittlern Declinationen der Sonne in den betreffenden Monaten), wie die letzte jener Tafeln wohl mehr als genügend zeigt, indem etwa 7/8 der Differenzen durch jene Formeln dargestellt werden. — Der übrig bleibende 1/8 (die Differenzen der Differenzen in unserer Tafel) zeigt namentlich bei den nördlichen Stationen einen sehr entschiedenen, bei den südlichen einen wenigstens noch so ähnlichen Gang, dass er noch in den aus beiden erhaltenen Mittelzahlen

—0,60 +0,31 +1,11 +1,46 —0,54 —0,85 —0,48 —0,13
—0,26 +0,74 —0,17 —1,00

klar hervortritt: Entschiedene Maxima zur Zeit der Equinoctien, entschiedene Minima zur Zeit der Solstitien. Ich wurde dadurch zu einigen weitern Studien veranlasst, und legte denselben namentlich die Prager-Beobachtungen zu Grunde, da ich für dieselben durch die Güte des Herrn Professor Böhm auch die entsprechenden übrigen meteorologi-

---

aber auch das constante Glied der Formel XVII ist, wie in Nr. XIII gezeigt wurde, etwas zu klein, und zwar nahe in demselben Verhältnisse. Es konnten also ohne Schaden jene Zahlen und jene Formel für die gegenwärtige Untersuchung beibehalten werden.

schen Daten kannte. Die beifolgende Tafel gibt in Folge dieser Studien für dieselben Jahre 1851—1859, welche ich oben für Prag benutzte, für jeden Monat die mittlere Temperatur (M. T.), die mittlere tägliche Oscillation der Temperatur (d. h. den mittlern Unterschied T. O. zwischen Minimum und Maximum) und die monatliche Oscillation (M. O.), — und es fällt auf den ersten Blick auf, wie sich der mittlere jährliche Gang der täglichen Oscillation, und noch mehr derjenige der monatlichen Oscillation dem jährlichen Gange unserer Variationsdifferenz besser anzuschliessen scheint, als der mittlere jährliche Gang der Temperatur. Ein besonders merkwürdiges Resultat erhält man aber, wenn man die mittlere monatliche Oscillation 16,896 mit den einzelnen monatlichen Oscillationen vergleicht, und so die Reihe

—0,64 —0,41 +1,37 +1,93 +1,62 +0,33 —0,66 +0,46 —0,39
—0,23 —2,03 —1,47

bildet; denn nach ihr müsste für eine entsprechende Station der südlichen Halbkugel die Reihe

—0,66 +0,46 —0,39 —0,23 —2,03 —1,47 —0,64 —0,41 +1,37
+1,93 +1,62 +0,33

existiren, und im Mittel aus beiden Reihen erhält man die neue Reihe

—0,65 +0,02 +0,49 +0,83 —0,20 —0,57 —0,65 +0,02 +0,49
+0,85, —0,20 —0,57

welche wie die obere Mittelreihe entschiedene Maxima zur Zeit der Equinoctien und Minima zur Zeit der Solstitien, überhaupt einen ihr sehr ähnlichen Gang zeigt. — Wenn es nun auch allerdings gewagt sein möchte, auf diesen Parallelismus eine Erklärung jener übrig gebliebenen Anomalie im jährlichen Gange der Declinationsvariation zu bauen, so glaube ich immerhin, dass man der vorstehenden

		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1851	M.T	-0°,119	-0,165	3,016	8,722	8,925	13,873	14,622	14,992	10,426	9,400	1,103	0,740	7,128
	T.O	1,826	2,105	3,758	6,433	6,668	6,110	5,449	5,725	4,030	4,167	1,800	2,508	4,215
	M.O	13,6	14,3	23,7	18,8	11,9	16,5	16,1	14,7	10,5	13,2	10,7	13,5	14,79
1852	M.T	1,912	1,896	1,248	4,642	12,286	14,812	17,430	15,855	12,466	7,267	5,403	3,510	8,227
	T.O	2,491	2,379	5,345	5,940	6,907	5,823	8,051	6,523	5,700	5,549	2,234	1,868	4,901
	M.O	15,4	12,3	23,7	18,5	21,8	16,1	16,6	13,2	16,5	20,0	11,2	12,6	16,49
1853	M.T	1,400	-1,150	-1,510	4,660	10,230	14,420	16,470	15,160	12,190	7,700	2,540	-4,630	6,457
	T.O	1,320	2,340	3,630	4,120	5,360	4,690	6,050	6,750	5,950	4,520	1,280	2,090	4,008
	M.O	12,0	10,5	14,2	16,9	15,4	17,3	16,8	21,1	15,1	14,2	12,8	21,8	15,67
1854	M.T	-0,941	0,101	3,317	6,857	12,224	13,314	16,150	14,312	11,704	7,937	1,350	2,140	7,375
	T.O	1,958	2,214	3,671	7,156	6,607	4,403	6,662	5,493	6,900	5,390	2,090	1,613	4,513
	M.O	14,4	16,6	13,5	19,8	16,1	18,1	16,1	16,7	21,1	20,5	12,6	12,4	16,49
1855	M.T	-1,964	-5,251	1,969	5,846	10,512	14,826	15,411	15,487	11,325	9,807	3,350	-4,645	6,389
	T.O	1,764	3,428	3,229	4,847	6,868	5,957	6,132	5,978	6,427	4,403	2,084	2,136	4,546
	M.O	19,3	22,9	19,5	18,1	21,4	17,3	14,9	20,3	16,3	12,8	14,2	19,7	18,06
1856	M.T	-0,231	2,028	1,424	8,963	11,179	14,700	14,149	15,627	11,521	8,475	0,536	0,315	7,390
	T.O	1,832	2,634	4,949	8,143	5,904	5,783	6,484	5,974	6,094	6,603	2,053	1,723	4,848
	M.O	20,3	22,4	15,1	23,2	20,4	17,1	17,1	19,2	16,8	20,7	20,2	17,3	19,15
1857	M.T	-2,169	-2,470	3,009	7,486	11,515	14,861	16,297	16,678	12,868	10,406	1,314	1,566	7,613
	T.O	2,033	3,797	3,855	5,790	7,513	7,530	6,274	6,875	6,406	5,455	2,620	1,478	4,969
	M.O	18,2	20,0	15,1	17,2	23,3	20,2	17,4	18,2	19,4	14,1	13,8	12,4	17,44
1858	M.T	-2,602	-4,100	1,783	6,713	10,528	16,515	15,471	15,191	13,751	8,182	-2,223	0,816	6,669
	T.O	2,907	5,139	4,722	6,857	5,713	7,750	5,729	5,600	7,293	4.045	1,960	1,600	4,943
	M.O	17,8	17,0	23,6	19,8	18,0	16,8	14,8	14,9	15,8	18,5	18,2	13,0	17,35
1859	M.T	0,699	2,173	6,020	7,347	11,662	14,944	18,643	17,602	11,614	8,968	2.636	-2,072	8.355
	T.O	2,016	2,111	4,741	5,184	5,688	6.993	8.050	7,174	5.260	4,394	2,717	1,474	4,650
	M.O	15,3	13,3	16,0	17,2	18,4	15,7	16,4	17,9	17,1	16,0	20,1	16,2	16,63
Mittel.	M.T	-0,446	-0,770	2,253	6,801	10,885	14,696	16,071	15,659	11,988	8,682	1,779	-0,140	7,289
	T.O	2,016	2,912	4,211	6,181	6,359	6,115	6,542	6,231	6,007	4,947	2,093	1,832	4,620
	M.O	16,26	16,59	18,27	18,83	18,52	17,23	16,24	17,36	16,51	16,67	14,87	15,43	16,896

Untersuchung einigen Werth beilegen und ihre Resultate zum mindesten als einen Fingerzeig betrachten darf, es möchte neben der Häufigkeit der Sonnenflecken und der Höhe der Temperatur auch die Grösse der Oscillation der Letztern einen Einfluss auf die Grösse der Declinationsvariation ausüben.

Herr Fritz hat mir erlaubt folgende interessante Studie über die Vertheilung der Sonnenflecken nach heliocentrischen Breiten hier aufzunehmen, zu welcher ihm das reiche Werk Carrington's das Hauptmaterial geliefert hat:

„Seit den ersten Zeiten der Sonnenfleckenbeobachtungen ist bekannt, dass die Flecken sich nur in gewissen heliocentrischen Breiten zeigen und zwar in zwei verhältnissmässig schmalen Gürteln rechts und links vom Aequator, welche etwa bis zum 30. Grade nördlicher und südlicher Breite reichen. Ueber $\pm$ 30 Grad kommen sie seltener und über $\pm$ 40° nur ausnahmsweise vor. Laugier (Compt. rend. T. XV, p. 944) sah Flecken bis zum 41. Grad; Schwabe und Peters bis zu 50° und Lahire beschreibt einen solchen, welchen er im 70. Grad nördlicher Breite beobachtete. Das Maximum der Häufigkeit verlegt man gewöhnlich zwischen $\pm$ 11° und $\pm$ 15° und nimmt an, dass sie in $\pm$ 0° bis $\pm$ 3° wieder selten sind. Ferner nimmt man an, dass die Flecken in der nördlichen Hemisphäre häufiger sind als in der südlichen (s. Cosmos von Humboldt, B. II, S. 390) und nach Soemmering liegen die Zonen der grössten Häufigkeit weiter vom Aequator in der nördlichen Halbkugel als in der südlichen (s. Outlines § 393 und Capreise von Herschel, p. 433).

„L. Thilo (Poggend. Ann. 1828, B. 14) findet

Tabelle über die Breitenvertheilung der von Carrington beobachteten Sonnenflecken.

Nördliche Breite.

Jahr.	Anzahl der Flecken.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	Summe
1853 XI–XII	29	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	2	7	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
1854	214	1	0	0	0	5	4	12	7	24	12	12	12	19	8	2	2	2	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130
1855	118	0	0	6	5	5	12	2	6	15	8	2	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
1856	72	0	0	1	0	0	5	4	4	0	5	4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	29
1857	357	0	4	5	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	13	11	11	9	13	15	12	6	12	17	7	6	4	2	9	5	0	1	2	0	0	1	0	175
1858	944	0	0	3	1	0	0	2	0	1	0	0	0	7	7	21	22	17	28	21	22	22	17	15	22	14	5	10	17	10	4	1	3	2	2	1	0	1	1	0	0	299
1859	1285	0	0	0	0	0	14	15	39	19	19	19	15	24	10	20	30	27	28	27	26	43	35	40	27	12	21	25	16	11	10	10	5	4	0	1	1	0	2	0	0	595
1860	2009	1	1	1	4	27	38	27	18	9	18	26	50	75	47	72	88	67	62	41	41	46	37	46	27	31	25	21	15	22	9	5	5	6	4	2	7	5	4	0	0	1030
1861 I–IV	400	0	0	4	6	1	9	9	14	9	13	10	18	19	10	16	11	17	9	3	4	0	8	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	199
Summe	5428	2	5	21	18	40	83	73	88	78	76	75	110	147	87	133	154	132	144	106	105	120	110	120	91	63	63	73	56	49	27	18	25	17	7	5	10	6	7	1	0	2545
					302					466					650					561					346					136					86							

Vertheilung für je 5 Grade.

Jahr.	Anzahl der Flecken.	0–5	5–10	10–15	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40	Summe
1853 XI–XII	29	1	3	13	0	0	0	0	0	17
1854	214	6	59	53	12	0	0	0	0	130
1855	118	16	43	12	0	0	0	0	0	71
1856	72	1	18	7	0	0	0	3	0	29
1857	357	13	2	1	38	55	46	17	3	175
1858	944	4	3	35	110	90	46	9	2	299
1859	1282	0	106	88	138	157	83	20	3	595
1860	2009	34	110	270	299	187	92	22	16	1030
1861 I–IV	400	11	54	73	44	15	1	1	0	199
	5428	86	398	552	641	504	268	72	24	2545

Südliche Breite.

Jahr.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Summe
1853 XI—XII	0	0	0	0	1	2	1	2	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1854	4	2	0	0	3	2	5	8	12	11	10	11	8	1	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84
1855	0	0	1	2	2	5	7	7	3	4	3	4	1	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
1856	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	3	3	2	5	3	1	1	0	1	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43
1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	9	9	11	27	21	24	6	9	13	6	16	7	0	5	3	4	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	182
1858	0	0	1	2	0	0	0	2	3	3	1	9	24	29	36	42	50	52	45	44	43	41	34	18	27	18	23	14	14	6	4	4	15	20	9	7	2	0	0	0	0	0	0	0	3	645
1859	0	0	2	4	7	4	9	31	25	23	31	40	25	28	29	22	29	52	58	31	40	29	42	25	27	22	6	12	19	10	4	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	690
1860	3	7	15	11	9	10	15	14	23	38	25	40	48	45	46	46	62	52	37	46	41	48	60	51	44	51	36	22	8	9	3	4	4	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	979
1861 I—IV	2	1	4	2	2	4	5	13	7	10	13	15	24	16	15	7	12	12	13	1	1	6	1	6	3	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201
Summe	9	10	23	21	24	27	42	78	75	93	83	121	132	125	131	122	156	173	162	131	136	152	161	128	110	104	81	60	61	35	12	13	25	30	18	10	4	1	0	1	0	0	0	0	3	2883
		70					192				504					706						712				483					146					63					1					

Vertheilung für je 5 Grade.

Jahr.	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45	
1853 XI—XII	1	6	5	0	0	0	0	0	0	12
1854	9	38	31	6	0	0	0	0	0	84
1855	5	26	16	0	0	0	0	0	0	47
1856	0	6	1	0	11	14	9	2	0	43
1857	0	0	0	25	89	51	14	3	0	182
1858	3	8	99	233	163	75	52	9	3	645
1859	13	92	153	192	163	69	7	1	0	690
1860	45	100	204	243	244	126	16	1	0	979
1861 I—IV	11	39	83	45	17	6	0	0	0	201
	87	315	592	744	687	341	98	16	3	2883

aus Scheiner's Beobachtungen vom Dez. 1624 bis Juni 1627 für Breitengürtel von je drei Graden folgende Verhältnisse.

Zwischen	0— 3°	Breite,	nördlich	1/2	südlich	1/2
	3— 6	»	»	2 1/2	»	12 1/2
	6— 9	»	»	3 1/2	»	17 1/2
	9—12	»	»	3	»	9 1/2
	12—15	»	»	9	»	20
	15—18	»	»	11	»	10
	18—21	»	»	12	»	1 1/2
	21—24	»	»	8	»	0
	24—27	»	»	1	»	1
	27—30	»	»	0	»	0

Ein Blick über diese Reihen zeigt die Uebereinstimmung mit der oben ausgesprochenen Ansicht Soemmering's.

„Durch die Beobachtungen Carrington's, dass nach einem Minimum die Flecken plötzlich in hohen Breiten auftreten und nach und nach wieder mehr und mehr in der Nähe des Aequators erscheinen, was durch Wolf bestätigt wird (s. dessen Mittheilungen über die Sonnenflecken, Nr. X, p. 285), muss jedoch eine jede Entscheidung der einschlagenden Fragen aus kurzen Beobachtungsreihen, — sie sollten ganze Perioden umfassen — verworfen werden.

„Leider sind bis jetzt keine Beobachtungsreihen veröffentlicht, welche ganze Perioden umfassen und möglichst alle Flecken enthalten. Am meisten nähert sich diesen Bedingungen die von Carrington (s. dessen Observations of the spots on the sun, from November 9, 1853, to March 24, 1861, made at Redhill by Richard Christopher Carrington, F. R. S., London and Edinburgh 1863) veröffentlichte Beobachtungsreihe. Sämmtliche beobachtete Gruppen und

Flecken sind auf 99 Tafeln in solchem Maassstabe dargestellt, dass eine zu vielerlei Untersuchungen benutzbare Abzählung ermöglicht ist. Diese vorzügliche, vor einem Minimum begonnene, bis über das Maximum hinaus fortgesetzte Beobachtungsreihe ist nun folgenden Untersuchungen zu Grunde gelegt.

„Es wurden aus den genannten Tafeln unter Berücksichtigung der in dem Werke niedergelegten Positionen sämmtliche Einzelflecken in Tabellen gebracht und daraus die vorstehende Tabelle zusammengesetzt, welche die Vertheilung der einzelnen Flecken für jedes einzelne Beobachtungsjahr, und für die Summe der Jahre, zuerst für jeden einzelnen Breitengrad und dann für je 5 Breitengrade gibt. (Den Gruppen besondere Gewichte beizulegen fand sich für unnöthig, da die Zahl der einzelnen Flecken durchschnittlich hinreichende Gewichte mittheilt. Ebenso bringen einzelnen grossen Kernflecken beigelegte Gewichte nur unbedeutende Aenderungen in den Vertheilungsverhältnissen hervor).

„Vorzüglich geeignet zur Untersuchung, in welchen Breiten die Flecken am häufigsten auftreten und in welcher Weise die Fleckengruppen vom Minimum der Periode zum Maximum derselben nach und nach näher bei dem Aequator auftreten, sind die Summen der Einzelflecken für je fünf Grade. Tragen wir die einzelnen Reihen in Tafeln auf und zwar derartig, dass jede folgende Reihe unter die vorhergehende zu liegen kommt, also in derselben Ordnung, wie sie in der Tabelle eingetragen sind, so ergeben sich folgende Resultate: Die graphische Zeichnung der Curve für die Summe aller Flecken, welche aus den Zahlen für je 5 Grade von ± 0 bis ± 5, ± 5 bis ± 10 u. s. w.

und dann aus den dazwischen liegenden Summen für ± 3 bis ± 7 Grad, ± 8 bis ± 12 Grad u. s. w. construirt ist, zeigt, dass hinsichtlich der Breitenvertheilung in beiden Hemisphären kein grosser Unterschied stattfindet, da das Maximum in der nördlichen Halbkugel (wenn man die Curve möglichst regelmässig abrundet) in + 16°, für die südliche in — 18° der heliographischen Breite zu liegen kommt, während die grössten Fleckenzahlen (154) in + 15° und (173) in — 17° vorkommen. Diese Differenzen sind an sich so unbedeutend, dass — sehr wahrscheinlich — längere Beobachtungsreihen eine vollständig symmetrische Verbreitung zu beiden Seiten des Aequators ergeben würden. Für das Minimum am Aequator selbst gilt das gleiche, da die Curve ihr Minimum im Aequator selbst erreicht und die beiden zunächst liegenden Zahlen 86 und 87 ebenfalls auf eine symmetrische Vertheilung hindeuten.

„Bezüglich der Vertheilung der Flecken nach heliographischer Breite dürfen wir somit annehmen, dass die Zonen, in welchen die meisten Flecken auftreten, in den Breiten ± 16 bis ± 17 Grad sich befinden, dass das Minimum der Aequatorialzone mit dem Aequator selbst zusammenfällt und dass vom Aequator bis zu ± 16° eine regelmässige Zunahme, von ± 17° eine regelmässige Abnahme der Häufigkeit der Flecken statt hat, die sich bis zum ± 40. Grade erstreckt, über welchen hinaus die Flecken nur selten auftreten, so dass ihr Erscheinen in höhern Breiten nur ausnahmsweise stattfindet. Dieses Resultat steht dem Sœmmering'schen entgegen.

„Ob die Fleckenzahlen der südlichen Hemisphäre stets die der nördlichen überwiegen, wie dies unsere Tabelle ergiebt — für + 15° bis + 20° 641 Flecken und für — 15° bis — 20° 744 Flecken — ein Resultat, welches mit dem oben angeführten von Thilo aus den Scheiner'schen Beobachtungen erhaltenen übereinstimmt, muss durch längere Beobachtungsreihen entschieden werden. Im Interesse dieser Untersuchung ist sehr zu bedauern, dass Carrington seine Beobachtungen nicht wenigstens bis zum folgenden Minimum fortgesetzt hat, um so mehr als für viele andere Untersuchungen, wie in Folgendem schon zu ersehen, dasselbe gilt.

„Vergleichen wir die Reihen für alle einzelnen Jahre unter einander, so erhalten wir eine klare Einsicht in die Art und Weise wie die Zonen der grössten Häufigkeit sich nach und nach aus höhern Breiten nach dem Aequator hin bewegen.

„Aus der Tabelle ersehen wir, dass Carrington's Beobachtung des plötzlichen Auftretens der Flecken in höheren Breiten nach dem Minimum der Fleckenperiode und der darauf erfolgenden stetigen Annäherung der Fleckenzonen gegen den Aequator vollständig deutlich ausgesprochen ist; zugleich aber ersehen wir auch, dass diese Annäherung nicht die Folge einer stetigen Verschiebung der Fleckenzonen ist, sondern — und das ist jedenfalls von grossem Interesse — dass stets in höhern Breiten entstehende Fleckenzonen sich rascher dem Aequator nähern, um dort zu erlöschen, als ganze Perioden ablaufen; dass, sobald eine Zone dem Erlöschen nahe ist, wieder eine neue in höherer Breite entsteht, um den gleichen Weg zurückzulegen und

in gleicher Weise zu erlöschen; dass das Auftreten dieser Zonen von dem Minimum ab stets in etwas niederer Breite erfolgt und dass das Auftreten derselben weder symmetrisch noch mit gleicher Kraft in beiden Hemisphären stattfindet, so dass die Thätigkeit bald auf der einen, bald auf der andern etwas im Uebergewichte zu sein scheint.

„1853 war die Fleckenzahl in + 12° am grössten und überwiegend gegen die zu gleicher Zeit sich in der südlichen Halbkugel zeigenden. Diese Zone der nördlichen Halbkugel rückte während der darauf folgenden Jahre allmählig dem Aequator zu, um 1857 oder in einzelnen Nachklängen 1858 zu erlöschen, während die schwächere südliche Zone, ebonfalls dem Aequator zurückend, schon 1856 vollständig erloschen war, oder sich am Aequator mit der nördlichen vereinigte.

„1856 setzten neue Fleckengruppen in hohen Breiten beider Hemisphären ein (im Mittel etwa in + 32 und — 32 Grad). Diese Zonen näherten sich allmählig dem Aequator und verläuft die nördliche 1859 in + 8°, während die südliche schon gegen Ende 1858 erlosch, wie diess deutlich aus dem Auftrage der Fleckengruppen der einzelnen Sonnenrotationen in der Carrington'schen Tafel 102[a] ersichtlich ist, um sogleich wieder durch eine kräftigere in höherer südlicher Breite ersetzt zu werden. Während in dieser Periode die Fleckenzahl südlich am grössten war, ist die 1859 nördlich wieder entstehende Zone der zu gleicher Zeit sich zeigenden südlichen überlegen. Die südliche Zone nähert sich bis 1861 dem Aequator um dann wieder durch eine neue aus höherer Breite ersetzt zu werden, während die nördliche zu dieser

Zeit ihrem Erlöschen noch ferner steht, wenn sich auch bereits die ersten Spuren der neuen Zone schon zeigen. Der Verlauf der Erscheinung zeigt sich noch deutlicher, wenn man, um die Zahlen auf einen etwas gleichförmigern Massstab zu bringen, die Summen für je 5 Breitengrade durch die jährlichen Summen oder, damit die Zahlen nicht zu klein ausfallen, durch die Mittelsummen für je fünf Grade — die Jahressummen dividirt durch 16 — dividirt. Wir erhalten für die Zahlen

$$1 : \frac{29}{16} = 0,55 \quad 3 : \frac{29}{16} = 1,66 \text{ etc.,}$$

welche in folgender Tabelle (p. 256) eingeschrieben und in beiliegender Tafel verzeichnet sind.

„Hierbei treten die Perioden kleinerer Fleckenzahlen deutlicher hervor, als bei den wahren Summen. Die Jahressummen wurden durch 16, statt durch 17 dividirt, da in — 40° bis 45° nur einmal Flecken sichtbar waren. In der Tafel ist die Bewegung der Zonen durch Striche markirt.

„Können wir diesen interessanten Verlauf beinahe nur Strömungen zusprechen, welche von den Polen gegen den Aequator gerichtet sind, so müssen wir dies um so mehr, wenn sich das, was hier für lange Jahre umfassende Perioden stattfindet, für weit kleinere Perioden wiederholt findet, worauf die Carrington'schen Tafeln 102, 102[a] und 102[b] hinzudeuten scheinen und der Untersuchung der Flecken und Gruppen aller einzelnen Rotationen werth ist, die später erfolgen soll.

„Bei der letzten Untersuchung zeigt sich noch augenscheinlicher als oben, wie sehr zu bedauern ist, dass Carrington die Beobachtungen nicht mindestens

Jahr	Nördl. Breite. 0°–5°	5–10	10–15	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40	Mittel-summen	Südl. Breite. 0°–5°	5–10	10–15	15–20	20–25	25–30	30–35	35–40	40–45
1853	0,55	1,66	7,22	0	0	0	0	0	1,8	0,55	3,33	2,77	0	0	0	0	0	0
1854	0,45	4,41	4,04	0,89	0	0	0	0	13,38	0,67	2,83	2,39	0,45	0	0	0	0	0
1855	2,17	5,83	1,62	0	0	0	0	0	7,38	0,68	3,52	2,17	0	0	0	0	0	0
1856	0,23	4,12	1,60	0	0	0	0,68	0	4,37	0	1,37	0,23	0	2,37	2,96	2,06	0,46	0
1857	0,58	0,09	0,04	1,71	2,47	2,06	0,76	0,14	22,31	0	0	0	1,12	3,99	2,24	0,63	0,14	0
1858	0,07	0,05	0,59	1,87	1,53	0,78	0,15	0,04	59,00	0,05	0,14	1,68	3,95	2,76	1,28	0,88	0,15	0,05
1859	0	1,32	1,09	1,72	1,95	1,03	0,25	0,04	80,31	0,16	1,14	1,91	2,39	2,03	0,86	0,09	0,01	0
1860	0,27	0,88	2,14	2,38	1,49	0,71	0,18	0,13	125,56	0,36	0,79	1,63	1,94	1,93	1,00	0,13	0,01	0
1861	0,44	2,16	2,92	1,36	0,60	0,04	0,04	0	25,00	0,44	1,52	3,32	1,80	0,68	0,24	0	0	0
1853–1861	0,26	1,17	1,63	1,92	1,49	0,79	0,21	0,07	339,25	0,26	0,93	1,75	2,19	2,02	1,00	0,29	0,05	0,01

bis über das bevorstehende Minimum fortgeführt hat um die interessanten Strömungen mindestens während einer vollen Periode verfolgen zu können."

Zum Schlusse gebe ich noch eine Fortsetzung meiner Sonnenfleckenliteratur:

197) Aus verschiedenen Mittheilungen von Herrn Emil Jenzer, gegenwärtigem Observator der Sternwarte in Bern.

Herr Jenzer hat seit 1861 folgende schöne Beobachtungsreihe erhalten, für welche sich nach anfänglichen Schwankungen jetzt definitiv der Factor 1/2 herausgestellt hat:

1861.		1862.		1862.		1862.		1863.	
X 14	7.25	IV 20	4.18	X 13	2.12	XII 23	4.46	II 11	3.102
- 15	5 33	- 21	5.17	- 14	4.18	- 25	3.36	- 12	3 84
- 17	5.28	IX 6	3 42	- 15	3.9	- 26	3.64	- 13	3.86
- 18	7.51	- 8	3.62	- 17	2 10	- 28	3.67	- 14	5.95
- 20	8.55	- 9	4.46	- 18	3.18	- 29	3.34	- 15	4.75
- 21	9.63	- 10	3.53	- 19	4.20	- 30	4.27	- 16	3.65
XII 31	4.—	- 11	2.33	- 20	4.17	- 31	3.49	- 17	4.69
		- 13	1.21	- 21	4.39			- 18	7.87
1862.		- 14	2.24	- 22	4.42	1863.		- 19	8.116
		- 15	4.19	- 25	5.42			- 20	9 144
I 1	4.—	- 16	4 29	- 26	5.33	I 1	4.110	- 21	7.143
III 23	1.2	- 17	4.40	- 27	7.37	- 2	4.125	- 22	5.145
- 24	1.2	- 18	5.40	- 28	7 51	- 9	2.56	- 23	4.128
- 25	1.1	- 21	5.128	- 29	11 65	- 13	2.24	- 25	3.119
- 26	1.1	- 22	5.108	- 31	7.40	- 20	2.38	- 26	3.174
- 27	1.1	- 23	5.129	XI 1	5.14	- 22	2.45	- 27	4.85
- 28	1.1	- 24	6.154	- 2	4.21	- 23	3.65	- 28	5.64
- 30	2.3	- 25	7.180	- 6	3.46	- 24	4.50	III 1	6.95
IV 2	4.25	- 26	19.125	- 8	3.16	- 25	6.74	- 2	5.75
- 3	4.37	- 27	11.118	- 9	4 26	- 26	6.36	- 3	6.111
- 4	5 37	- 28	8 110	- 10	6.33	- 27	6.32	- 4	5.135
- 7	5.24	- 29	6.105	- 22	5.55	- 28	5.34	- 5	5.110
- 8	5.24	- 30	6.51	- 23	5.48	- 29	4.24	- 6	5.112
- 9	4.11	X 2	3 38	- 24	5.—	- 30	4.36	- 9	6.109
- 10	4 12	- 3	3 39	- 28	2.42	- 31	4.39	- 12	4.97
- 11	4.17	- 4	3.20	- 30	1.6	II 3	6 33	- 15	4.62
- 12	2 4	- 6	3.28	XII 3	0.0	- 6	4.20	- 19	8.154
- 16	3 12	- 7	3.43	- 10	3.13	- 7	5.44	- 20	6.139
- 17	3 8	- 9	3 45	- 11	2.20	- 8	3.63	- 24	8.242
- 18	3.15	- 10	3.26	- 13	5 34	- 9	4.96	- 25	8.198
- 19	3.15	- 11	3.36	- 18	3.53	- 10	2.83	- 26	6.180

1863.		1863.		1863.		1863.		1863.	
III 28	6.156	V 13	4.84	VII 5	5.33	VIII 7	2.42	XI 4	2.—
- 29	7.141	- 15	3.47	- 6	4.53	- 8	3.53	- 5	2.16
- 31	5.148	- 16	4.79	- 7	4.34	- 9	5.49	- 6	2.12
IV 1	5.44	- 17	4.27	- 8	3.20	- 10	4.52	- 7	1.2
- 3	3.98	- 18	4.47	- 9	3.32	- 11	5.42	- 11	1.11
- 4	3.60	- 20	3.56	- 10	3.57	- 12	6.49	- 12	3.8
- 5	5.24	- 22	1.26	- 11	3.64	- 13	6.62	- 17	6.37
- 6	3.15	- 25	5.30	- 12	3.62	- 14	5.63	- 21	4.22
- 7	3.8	- 28	4.92	- 13	5.48	- 15	5.33	- 22	4.27
- 10	3.21	- 29	4.71	- 14	5.49	- 16	5.34	- 24	3.12
- 12	3.34	- 30	6.72	- 15	3.31	- 19	5.67	- 26	1.4
- 13	5.55	- 31	7.57	- 16	4.23	- 20	5.67	- 27	2.10
- 14	4.61	VI 1	7.66	- 17	4.15	- 22	4.41	- 28	1.28
- 15	4.77	- 2	7.52	- 18	2.10	- 23	3.38	- 29	1.21
- 17	6.97	- 3	5.45	- 19	2.14	- 24	3.42	- 30	1.24
- 18	5.128	- 4	3.34	- 20	1.1	- 26	1.2	XII 1	1.23
- 19	6.98	- 7	4.62	- 21	1.2	- 27	1.6	- 4	3.17
- 20	5.63	- 9	4.44	- 22	1.2	- 28	0.0	- 6	3.13
- 22	5.49	- 13	3.18	- 23	1.3	- 30	1.2	- 7	5.17
- 24	5.21	- 14	2.19	- 24	2.2	- 31	1.3	- 9	2.21
- 25	3.15	- 16	3.33	- 25	2.3	IX 2	1.3	- 10	3.20
- 26	2.12	- 18	3.22	- 26	2.4	- 4	0.0	- 12	4.31
- 27	2.8	- 22	2.5	- 27	2.8	- 5	0.0	- 13	5.53
- 28	3.31	- 23	2.21	- 28	3.6	- 6	0.0	- 14	6.43
- 30	5.114	- 24	3.24	- 29	2.9	- 7	1.2	- 15	5.38
V 3	3.114	- 25	2.25	- 30	2.29	X 21	3.25	- 23	4.77
- 6	5.72	- 26	3.25	- 31	2.27	- 22	3.46	- 28	5.57
- 7	8.92	- 27	3.25	VIII 1	2.18	- 24	2.14	- 29	4.40
- 8	6.52	- 28	5.38	- 2	5.34	- 25	4.16	- 30	3.49
- 9	3.58	VII 1	5.26	- 3	4.36	- 26	3.19	- 31	4.46
- 10	5.89	- 2	3.16	- 4	4.58	- 29	4.40		
- 11	4.75	- 3	3.13	- 5	3.49	XI 2	3.16		
- 12	5.98	- 4	3.22	- 6	3.72	- 3	4.23		

198) Astronomische Nachrichten. Nr. 1194 – 1488. (Fortsetzung von Litt. 122).

Nr. 1197. Wolf, Bericht über s. Nr. IX (s. IX). — Nr. 1199. Wolf, über die Polarströme auf der Sonne. — Nr. 1207 u. 1212. Secchi, kurze Nachrichten über sein Verfahren bei Beobachtung der Sonnenflecken und einige erhaltene Resultate. — Nr. 1223. Wolf, Bericht über s. Nr. X (s. X). — Nr. 1229. Remarkable solar spot (1859 X 22—XI 4) by the Revd. W. R. Dawes. — Nr. 1230. Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1859 von Herrn Hofrath Schwabe. — Nr. 1234. Son-

nenbeobachtungen im Jahre 1859 von R. Wolf. — Nr. 1236. Sonnenbeobachtungen in den Jahren 1853—1859 von Jul. Schmidt. — Nr. 1237. Sonnenbeobachtungen im Jahre 1859 von Ph. Carl in München. — Nr. 1269. Mittheilung von Advocat Ohrt in Wandsbeck über einen 1857 IX 12 beobachteten verdächtigen Sonnenflecken. — Nr. 1270. Wolf, Bericht über s. Nr. XI (s. XI). — Nr. 1270 u. f. Berichte über die Sonnenfinsterniss von 1860 VII 18 und die dabei beobachteten Flecken und Protuberanzen. — Nr. 1276. Hornstein, Sonnenfleckenbeobachtungen im Juli 1860, nebst Angabe der Beobachtungs- und Berechnungsmethode. Carl, Nachtrag zu 1237. — Nr. 1281. Sur d'anciens dèplacements de taches sur le soleil à l'occasion de la note de M. Wolf, imprimée dans le compte rendu du 5 Mars 1860, par M. E. Liais. — Nr. 1289. Wolf, Reihe der Minimumsepochen der Sonnenflecken, Beobachtungen von Flaugergues, etc. — Nr. 1291. Schwabe, Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1860. — Nr. 1293. Schmidt, Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1860. — Nr. 1294. Wolf, Sonnenfleckenbeobachtungen in den Jahren 1859 u. 1860 und Bericht über s. Nr. XII (s. XII). — Nr. 1315. Beobachtungen von Sonnenflecken und daraus abgeleitete Elemente der Rotation der Sonne, von Hr. Dr. Spörer in Anclam. — Mit dieser Einsendung, in welcher aus verschiedenen in den Jahren 1860 u. 1861 beobachteten Flecken je der mittlere tägliche Rotationswinkel des Fleckens und die entsprechende Umlaufszeit abgeleitet werden, beginnt Herr Spörer seine höchst werthvolle Reihe analoger Mittheilungen, auf die ich bei Anlass seiner bezüglichen selbstständigen Abhandlungen und brieflicher Berichte an mich unter Nr. 201 dieser Literatur etwas näher einzutreten gedenke. — Nr. 1320. Spörer II, mit besonderer Berücksichtigung von Carrington's Bestimmungen über den Einfluss der heliographischen Breite der Flecken auf die Ermittlung der Rotationsdauer. — Nr. 1324. Beobachtungen von Sonnenflecken, von Herrn Dr. Carl. — Nr. 1337. Spörer III. — Nr. 1343. Wolf, Bericht über s. Nr. XIII (s. XIII). — Nr. 1344. Schwabe, Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1861. — Nr. 1345. Wolf, Sonnenflecken im Jahre 1861. — Nr. 1347. Spörer IV. Stürme auf der Sonne, und Rückblick auf die auch von mir in Nr. IX (Litt. 132) besprochenen Beobachtungen

Böhm's. — Nr. 1348. G. Schweizer, Zeichnungen der Sonnenflecken und Fackeln vor und nach der tot. Sonnenfinsterniss des 18. Juli 1860. — Nr. 1355. Schmidt, Flecken der Sonne A. 1861. — Spörer V. — Nr. 1368. Schwabe, über eine anscheinend constante Fleckengruppe und die Natur der Sonne. — Nr. 1369. Sonnenfleckenbeobachtungen von Hr. Dr. Carl. Glaubt, es sei grosse Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass ein Zusammenhang des einseitigen Auftretens der Flecken (Vergl. meine Nr. XI) mit der zehnjährigen Periode in der Art vorhanden sei, »dass zugleich mit den Max. in der Häufigkeit der Flecken ein Minim. des Entstehens und Verschwindens der Flecken auf der uns zugewendeten Sonnenseite eintreten würde.« — Nr. 1370. Spörer VI. — Nr. 1377. Wolf, Bericht über s. Nr. XIV (s. XIV). — Nr. 1398. Spörer VII. — Nr. 1402. Spörer VIII. — Schwabe, Sonnenbeobachtungen im Jahre 1862. — Wolf, Sonnenflecken im Jahre 1862. — Nr. 1404. Carl, Sonnenflecken in der 2. Hälfte des Jahres 1862. — Nr. 1418. Spörer IX. — Nr. 1420. Wolf, Bericht über s. Nr. XV (s. XV). — Nr. 1437. Spörer X. — Nr. 1448. Spörer XI. — Nr. 1461. Schmidt, Fleckenbeobachtungen im Jahre 1863. — Nr. 1471. Spörer XII. — E. Weiss, gegenseitige Bedeckung zweier Sonnenflecke 1863 III 12. — Nr. 1472. Resultate der Münchener Sonnenfleckenbeobachtungen vom Jahre 1863, nebst einigen Bemerkungen über Sonnenfleckenbeobachtungen überhaupt. Von Hr. Dr. Carl. — Nr. 1475. Schwabe, Sonnenbeobachtungen im Jahre 1863. — Nr. 1477. Spörer XIII. — Nr. 1486. Wolf, Bericht über s. Nr. XVI (s. XVI).

199) Observations of the Spots on the Sun from 1853 XI 9 to 1861 III 24 made at Redhill by R. Chr. Carrington. London 1863 (248 Pag., 166 Plat.) in 4.

Dieses ausgezeichnete, erst kürzlich nach Verdienen von der Pariser-Academie mit dem Lalande-Preise bedachte Werk meines verehrten Freundes erlaubt nach seiner Natur kaum einen Auszug, sondern ist zunächst als eine unerschöpfliche Fundgrube zu betrachten, in der diejenigen Astronomen, welche sich speziell mit der Vertheilung der Sonnenflecken, ihren Ortsveränderungen etc. befassen, ein reiches Material an Zahlen

und Zeichnungen erheben können, — wie ja bereits oben eine darauf gegründete Studie von Herrn Fritz mitgetheilt worden ist, während eine die »Concluding Section« betreffende Arbeit von mir in einer der nächsten Mittheilungen folgen wird. Dagegen mögen hier anhangsweise zur Ergänzung der Nr. 129 der Litteratur die Fleckenzählungen in den Jahren 1859 und 1860 nachgetragen werden, welche mir Herr Carrington seiner Zeit mittheilte, und die ich in der letzten Zeit neuerdings bei Ermittlung der mehrfach erwähnten 5 tägigen Mittel benutzte. Es sind Folgende:

1859.			1859.			1859.			1860.			1860.		
I	2	4.72	VII	3	5.11	XII	22	6.24	III	8	11.48	V	9	8.49
-	9	5.32	-	7	4.24	-	27	6.26	-	10	8.58	-	13	8.40
-	14	5.52	-	8	4.20				-	13	7.42	-	15	7.33
-	16	7.55	-	10	8.29	**1860.**			-	15	7.22	-	20	4.27
-	20	5.25	-	17	7.41				-	18	6.15	-	21	6.24
II	3	6.20	-	21	6.27	I	2	9.42	-	22	4.12	-	22	7.33
-	24	6.26	-	24	7.52	-	7	6.18	-	24	6.23	-	23	10.54
III	3	4.14	-	28	6.55	-	11	5.22	-	25	7.28	-	24	7.49
-	6	4.13	-	31	6.46	-	16	5.12	-	26	11.40	-	27	7.51
-	8	2.10	VIII	4	5.31	-	17	6.22	-	29	7.31	-	30	6.28
-	9	3.19	-	11	4.20	-	19	6.22	IV	1	6.32	VI	5	6.57
-	10	5.20	-	14	8.14	-	22	4.19	-	3	5.22	-	6	6.44
-	11	4.17	-	18	6.40	-	23	8.25	-	4	7.18	-	8	5.42
-	18	5.48	-	21	6.48	-	24	7.43	-	6	4. 9	-	10	5 15
-	19	5.47	-	25	8.27	-	28	6.33	-	7	5.13	-	11	5.16
-	20	6.64	-	28	6.29	-	30	6.48	-	9	6.31	-	14	7.22
-	22	4.34	IX	1	6.57	II	1	6.53	-	10	6.33	-	18	6.26
-	31	4.33	-	11	8.41	-	2	7.54	-	15	6.21	-	22	7.38
IV	1	7.24	-	15	6.32	-	6	7.90	-	16	7.17	-	25	9.66
-	3	4.14	-	18	6.27	-	9	5.69	-	17	5.24	-	26	9.67
-	7	3.16	-	29	7.30	-	12	4.60	-	18	6.31	VII	1	10.74
-	21	4.19	X	6	8.43	-	13	6.75	-	21	6.23	-	3	8.57
V	5	6.23	-	9	8.89	-	15	6.25	-	22	4. 7	-	4	8.59
-	8	3.30	-	20	8.37	-	17	4.41	-	25	6.22	-	6	9.65
-	12	7.48	XI	3	7.32	-	20	4.30	-	28	3.25	-	8	5.37
-	22	3. 5	-	10	10.33	-	22	3.15	-	29	5.22	-	9	6.36
-	26	6.25	-	13	7.26	-	23	2.26	-	30	5.21	-	11	7.18
VI	5	7.23	-	17	5.15	-	24	3.26	V	1	5.22	-	12	3.11
-	9	7.13	-	20	8.38	-	27	6.46	-	2	6.51	-	13	4.13
-	12	7.17	-	24	7.43	-	29	5.51	-	3	6.41	-	17	4.23
-	16	5.15	-	27	4.13	III	1	7.44	-	4	6.49	-	18	6.31
-	23	7.10	XII	11	6.35	-	2	7.64	-	5	7.54	-	19	6.41
-	26	6.17	-	15	6.24	-	5	8.38	-	6	7.45	-	20	7.30
-	30	6.14	-	18	6.15	-	6	7.34	-	7	8.42	-	22	9.37

1860.		1860.		1860.		1860.		1860.	
VII 24	10. 36	VIII 28	6.29	IX 24	6.15	X 28	5.25	XI 28	9.32
- 25	7. 42	- 29	3.29	- 30	7.25	- 29	5.32	XII 1	9.48
- 30	9.103	- 30	3.34	X 2	7.25	- 30	6.42	- 2	10.45
VIII 1	6. 61	- 31	4.28	- 3	7.26	XI 1	7.48	- 9	8.65
- 4	4. 65	IX 1	6.34	- 4	8.27	- 2	5.44	- 10	7.44
- 5	3. 45	- 2	7.41	- 6	7.42	- 3	6.57	- 15	5.38
- 7	7. 51	- 3	7.46	- 7	5.30	- 4	6.35	- 17	5.14
- 9	5. 59	- 4	5.31	- 9	4.28	- 5	10.52	- 18	5.14
- 10	5. 61	- 5	7.25	- 12	5.33	- 9	8.48	- 19	8.31
- 11	6. 72	- 7	8.40	- 14	5.61	- 11	8.36	- 20	6.47
- 14	5. 28	- 11	5.10	- 16	7.33	- 15	6.29	- 24	7.47
- 17	4. 23	- 12	5.11	- 17	4.41	- 16	6.30	- 26	8.44
- 20	4. 19	- 13	5.15	- 19	6.46	- 18	6.37		
- 21	4. 18	- 14	7.25	- 20	3.31	- 19	5.40		
- 26	7. 43	- 15	7.34	- 22	4.20	- 22	7.29		
- 27	7. 27	- 21	8.21	- 24	7.17	- 27	11.30		

200) Bibliothèque universelle de Genève: Sciences et Arts. Genève 1816—1835 (60 Bände in 8).

1816 VII »Considèrations sur les taches du soleil, et observations de celles qui ont paru l'année dernière et celle-ci, recueillis par le Prof. Pictet.« Pictet führt unter Anderm die Fleckenjahre 1718, 1719, 1761 und 1783 als sehr fruchtbar an. — namentlich habe 1783 »de la célébrité dans l'almanac des gourmands par l'excellent vin qu'elle produisit.« Besonders einlässlich spricht aber Pictet von den Fleckenbeobachtungen, welche Eynard zu Rolle gemacht habe, — führt solche auf von 1815 IX 29, X 4, XI 27, XII 13 und 1816 I 25, VII 6, — sagt, dass der Kern eines Fleckens 1816 I 25 die Axen 32,8 und 22,0 Bogensekunden, also einen mittlern Durchmesser von 27″.4 = 10785 Meilen gehabt habe, — der eines Fleckens 1816 VII 6 sogar 37″ und 29″, — dass Eynard aus seinen Beobachtungen die Rotationszeiten $27^d\,7^h\,1^m$ oder $25^d\,9^h\,26^m$ abgeleitet habe, — etc. — 1823 V. Pictet berichtet in s. »Description d'une lunette, etc.« beiläufig, dass er 1823 III 23—IV 2 eine Folge von mikrometrischen Beobachtungen über die Lage der Sonnenflecken gemacht habe. Speziell spricht er III 23 von dem grössern der beiden Flecken, dessen Durchmesser 24″,1 gehabt habe. — 1827 XII. »Sur les taches du soleil, par Mr. Capocci« ist eine Reproduction der A. N. 115 (s. Nr. 61) erschienenen Abhandlung. — 1831 V. Wartmann theilt aus einem

Briefe von Pastorff Bemerkungen über den grossen Flecken von 1831 III 9 mit. Pastorff sagt unter Anderm: »Depuis que j'observe le soleil; c'est à dire depuis plus de dix ans, sans interruption, tous les jours que le ciel n'est pas couvert, j'ai fait la remarque bien certaine, que jamais les mêmes taches ne reviennent, qu'elles varient toujours, et qu'elles changent leurs formes d'un jour à l'autre, de telle sorte qu'il est impossible de les reconnaître.« — 1835 IV. Observations faites par M. Pastorff, de points noirs sur le disque du soleil. (Vergl, A. N. 273). — [Die folgenden Serien der Bibl. univers. werden unter einer spätern Nummer ausgezogen werden.]

201) Beobachtungen von Sonnenflecken und daraus abgeleitete Elemente der Rotation der Sonne. Von Dr. Spörer. Anclam 1862 in 4. — Zweite Abhandlung: Die Stürme auf der Sonne. Anclam 1863 in 4.

Diese beiden höchst interessanten Abhandlungen basiren auf dem in den Astronomischen Nachrichten (s. Nr. 198 d. Lit.) fortlaufend mitgetheilten Material, und weisen, analog wie es von Carrington geschehen ist, die Abhängigkeit der aus Beobachtungen eines Fleckens berechneten Rotationszeit von seiner heliographischen Breite mit Evidenz nach. Mit Zugrundelegung von Flecken, die bei zwei auf einander folgenden Erscheinungen bei gleichen Längen gleiche Breiten zeigen, werden für Länge des aufsteigenden Knotens des Sonnenäquators, für dessen Neigung, für den täglichen Rotationswinkel und die Umlaufszeit der Sonne die Normalwerthe

$\Omega = 74^{\circ}\,7',1 \quad i = 6^{\circ}\,54',7 \quad \xi = 14^{\circ},295 \quad T = 25^{d},184$

abgeleitet, und dann letztere zwei mit den aus den einzelnen Flecken erhaltenen Werthen verglichen, wobei der Ueberschuss oder Defekt eines gewissen Werthes von ξ gegen seinen Normalwerth 14,295 als West- oder Ost-Sturm bezeichnet, und sein auf den in geographischen Meilen ausgedrückten Umfang des betreffenden Parallelkreises reducirter Werth als Geschwindigkeit des Sturmes gegeben wird. Aus den Beobachtungen in den Jahren 1861—1863 haben sich so die extremen Werthe

$\xi = 13^{\circ},7318$	$T = 26^{d},216$	34,0 Meilen Oststurm
$= 14,\ 9478$	$= 24,\ 084$	45,7 Meilen Weststurm

und die Gesetze ergeben, dass in der Equatorealzone Westwinde, in höhern Breiten Ostwinde vorherrschen, — und dass grosse Aenderungen in der Geschwindigkeit der Stürme mit Gestaltänderungen verbunden sind. — Ohne für diessmal auf Spörer's sehr nüchterne und auf Thatsachen gebaute Discussion der Sonnenflecken, die ihn fast zwingt, sie als wolkenähnliche Gebilde aufzufassen und von Herschel gegen Kirchhof hinzugehen, — näher einzutreten, stimme ich, obschon mir die ganze Sache trotz Faye noch nicht eigentlich spruchreif erscheint, mit Spörer ganz überein, es könne keine Hypothese über die Sonne für richtig gelten, welche die Sonnenflecken von bestimmten Stellen der Oberfläche abhängig mache, und müsste nur beifügen, dass ich von meinem Standpunkte aus zu erklären hätte, es sei auch keine solche Hypothese genügend, wenn sie nicht auf die Periodizität der Flecken-Häufigkeit Rücksicht nehme, und ebenso keine zulässig, welche die gleiche Dauer der verschiedenen Perioden bedinge. — In einem längern Schreiben, welches Spörer 1864 IV 8 an mich zu richten die Güte hatte, spricht er sich ganz entschieden dahin aus, dass die Gestaltsveränderungen der Flecken im Vergleiche zu den Ortsveränderungen durchaus nicht erheblich, und somit auch nicht störend seien, und dass im Uebrigen bei den Flecken drei Phasen unterschieden werden müssen:

1) Die Phase der Entstehung, bei der sich gewöhnlich anfangs ausgedehnte Fackeln mit vielen kleinen Punkten zeigen, die ihre Stellung verändern und in einander aufgehen, bis sich am Ende ein Hauptflecken herausgebildet hat.

2) Die Phase der Erhaltung, bei der oft der Hauptflecken ganz isolirt dastehe, und erheblich lang unverändert fortdaure.

3) Die Phase der Auflösung, bei welcher der Flecken sich auffällig verkleinere und zuletzt verschwinde,

und nur für die zweite Phase die gesetzmässige Richtung der Ströme gelte. — Zugleich theilt Spörer mit, dass entsprechend meiner Vermuthung schon 1863 die Hauptfleckenzonen sich entschieden dem Equator genähert haben, und es dürfte sich somit der von Carrington (s. meine Nr. IX) bei dem Minimum von 1856 zuerst nachgewiesene, und dann von mir nicht nur aus den

Böhm'schen Beobachtungen (s. Nr. 132 der Litt.) für das Minimum von 1834. sondern auch (s. meine Nr. X) aus ältern Beobachtungen ziemlich plausibel als bei jedem Minimum vorkommende scheinbare Sprung auch bei dem bevorstehenden Minimum bestätigen.

202) On the Solar Spots. By Sir John F. W. Herschel. [The quarterly Journal of Science. April 1864].

Wenn auch diese Abhandlung keine speziellen Beobachtungen aufführt, so darf sie hier doch nicht unerwähnt bleiben, da sie die ältern und neuern Arbeiten und Conjecturen über die Flecken der Sonne und ihre Natur sehr schön resümirt. Zugleich finde ich dadurch die erwünschte Gelegenheit öffentlich meinen Dank für die freundliche und anerkennende Weise auszusprechen, mit welcher der berühmte Verfasser meiner betreffenden Arbeiten gedenkt, und mich dadurch reichlich für die ebenso unbilligen als unbegründeten Angriffe entschädigt, welche dieselben von einer andern Seite erfahren haben, — Angriffe, welche ich mir übrigens vorbehalte, in einer nächsten Nummer in ihr gehöriges Licht zu setzen.

203) Memorie dell' Osservatorio del Collegio Romano. Nuova Serie dall' anno 1857 al 1863. Pubblicate dal P. Angelo Secchi. Roma 1859—1863 in 4. — Bulletino meteorologico dell' Osservatorio del Collegio Romano. Compilato dal P. Angelo Secchi. Vol. 1—3. Roma 1862—1864 in 4.

In der Sammlung der Abhandlungen finden sich Vol. I Nr. 2 und 4 »Ricerche fisiche intorno ai corpi celesti: I Sulle macchie solari e del modo di determinare la profondità. IV. Osservazioni delle macchie solari dal 17 dicembre 1858 al 31 luglio 1859,« — letztere hauptsächlich auf Positionsbestimmungen ausgehend, und in Nr. 20 bis 1860 III 20 fortgesetzt. — Nr. 24 —30 bringen und besprechen »Osservazioni magnetiche«, auf welche ich in einer spätern Mittheilung zurückzukommen gedenke, sobald der geehrte Herausgeber, wie er mir in seinem Briefe von 1864 II 16 zugesagt hat, die Lücke zwischen den

hier gegebenen Beobachtungen aus den Jahren 1858—1860 und den mit Januar 1862 beginnenden monatlichen Beobachtungen im Bulletin ausgefüllt haben wird. Vol. II. Nr. 5—7 finden sich die höchst interessanten Berichte und Abbildungen »Sull'ecclisse solare totale osservato in Spagna nel 18 luglio 1860«, welche so viel dazu beigetragen haben die Irrwege wieder zu verlassen, auf welche die Ansichten über die Natur der Protuberanzen von anderer Seite geleitet worden waren. Nr. 11—15 liest man »Memorie intorno alla corrispondenza che passa fra le variazioni meteorologiche e quelle del magnetismo terrestre.« — In dem Bulletin finden sich ausser den schon erwähnten monatlichen Beobachtungsregistern in Vol. I, Nr. 4—Vol. II, Nr. 8 »Connessione delle variazioni magnetiche colle meteorologiche«, welche sehr interessante Untersuchungen über die Erdströme und ihr Verhältniss zu den magnetischen Variationen enthalten. — Vol. II, Nr. 1—21 »Memoria intorno all' influenza solare sull' atmosfera terrestre«, in welchem, wie schon in Nr. 4 des ersten Bandes der Abhandlungen, auch meiner Arbeiten und speziell meiner 11 und 55jährigen Perioden und des nachgewiesenen Parallelismus zwischen Frequenz von Sonnenflecken und Nordlicht auf freundliche und anerkennende Weise gedacht wird. — Vol. III, Nr. 1 bringt eine Critik »Sulla teoria delle macchie solari proposta dal Sig. Kirchoff«. Nr. 4—6 unter dem Titel »Ricerche magnetelettriche« fortgesetzte Studien über die Erdströme. Nr. 11 endlich eine kleinere sich auf Nasmyth's »Foglia di salice« beziehende Mittheilung »Sulla struttura della fotosfera solare.«

204) Ueber Synchronismus und Antagonismus von vulcanischen Eruptionen und die Beziehungen derselben zu den Sonnenflecken und erdmagnetischen Variationen von Dr. Emil Kluge. Leipzig 1863 in 8. — Ueber einige neue Forschungen auf dem Gebiete des Vulkanismus. Von E. Kluge. [Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrgang 1863].

Da die letzterwähnte Abhandlung in der zuerst genannten Schrift aufgegangen ist, so halte ich mich nur an die Hauptschrift, die grosses Interesse hat, indem sie unter Anderm zu folgenden Schlusssätzen führt:

1) »Gewisse Jahre zeichnen sich durch eine sehr bedeutende Häufung von allgemeinen Erdbeben und Vulkanausbrüchen aus, während andere ziemlich arm daran sind.

2) »Diese eruptionsreichen Jahre kehren in ziemlich regelmässigen Zeiträumen wieder, so dass sie sich auf eine Periode von durchschnittlich 11 1/9 jähriger Dauer zurückführen lassen.

3) »Diese Periode der unterirdischen Störungen steht in umgekehrtem Verhältnisse zu einer gleich langen Periode der Sonnenflecken und erdmagnetischen Variationen, in der Weise, dass solche Jahre, welche reich an Sonnenflecken sind, und in welchen die Grösse der erdmagnetischen Variationen ihr Maximum erreicht, arm an Vulkanausbrüchen und allgemeinen Erdbeben sind und umgekehrt.

4) »Nicht bloss gewisse Jahre, auch gewisse Tage im Jahre scheinen zur Hervorbringung von Eruptionen geeigneter zu sein als andere, und zwar sind einige dieser Tage solche, welche sich ausserdem noch durch ungewöhnliche kosmische Erscheinungen auszeichnen.«

Herr Kluge hat diese Schlüsse, namentlich den 2. und 3., durch Vergleichung seiner Register mit den die Jahre 1749—1860 beschlagenden Relativzahlen und Epochen erhalten, welche ich 1862 in Poggendorff's Annalen veröffentlichte, — hat dagegen, wie es scheint, keine Kenntniss von meinen vielfachen betreffenden Mittheilungen in der Zürcher-Vierteljahrsschrift gehabt, die ihn theils mit den frühern Minimumsepochen

1610,8 ± 0,4	1619,0 ± 1,5	1634,0 ± 1,0	1645,0 ± 1,0
1655,0 ± 2,0	1666,0 ± 2,0	1679,5 ± 2,0	1689,5 ± 2,0
1698,0 ± 2,0	1712,0 ± 1,0	1723,0 ± 1,0	1733,5 ± 1,5

und ganz besonders mit der Minimumsepoche

1745,0 ± 1,0

nach der er sich auf pag. 75 seiner Schrift speziell erkundigt, bekannt gemacht, und ihm in den dort publicirten täglichen Fleckenständen der Sonne seit 1826 ein grosses Material zu Spezialvergleichungen geliefert hätten. In den mittlern Jahreszahlen verschwindet gar manche Anomalie von höchster Wichtigkeit, und so wird es Herrn Kluge und seine Leser gewiss ganz besonders interessiren, wenn ich mittheile, dass das Erdbebenjahr 1852 auch in Beziehung auf die Sonnenflecken, obschon die ihm zugehörige mittlere Zahl 52,2 nichts

Besonderes andeutet, sondern es einfach als ein Uebergangsjahr aus dem Maximum der Sonnenflecken zum Minimum bezeichnet, ein ungewöhnliches Jahr war. Es gehört das Jahr 1852 entschieden zu denjenigen Jahren, wo sich die auffallendsten Schwankungen im Stande der Sonnenflecken zeigten, und namentlich seine zweite Hälfte. Ich führe zum Belege die dieser zweiten Hälfte entsprechenden fünftägigen Mittel meiner Relativzahlen an. Sie betrugen

VI 30 — VII 4 : 52	IX 3 — IX 7 : 42	XI 7 — XI 11 : 85
VII 5 — - 9 : 52	- 8 — - 12 : 48	- 12 — - 16 : 47
- 10 — - 14 : 35	- 13 — - 17 : 14	- 17 — - 21 : 23
- 15 — - 19 : 25	- 18 — - 22 : 43	- 22 — - 26 : 27
- 20 — - 24 : 41	- 23 — - 27 : 47	- 27 — XII 1 : 52
- 25 — - 29 : 48	- 28 — X 2 : 34	XII 2 — - 6 : 48
- 30 — VIII 3 : 31	X 3 — - 7 : 38	- 7 — - 11 : 33
VIII 4 — - 8 : 42	- 8 — - 12 : 40	- 12 — - 16 : 27
- 9 — - 13 : 29	- 13 — - 17 : 62	- 17 — - 21 : 26
- 14 — - 18 : 28	- 18 — - 22 : 98	- 22 — - 26 : 49
- 19 — - 23 : 35	- 23 — - 27 : 121	- 27 — - 31 : 85
- 24 — - 28 : 55	- 28 — XI 1 : 57	
- 29 — IX 2 : 46	XI 2 — - 6 : 60	

schwankten also zwischen 14 und 121, und eine oberflächliche Vergleichung derselben mit Herrn Kluge's entsprechendem Erdbebenregister schien mir zu zeigen, dass eine Spezialvergleichung die allgemeinen Resultate nur bestätigen dürfte. Ja sogar, wenn man statt diesen 5 tägigen Mitteln die einzelnen Tageszahlen vergleicht, so zeigen sich auffallende Uebereinstimmungen. So z. B. kommt der kleinsten Relativzahl dieses Halbjahres

IX 16 : 0

das starke Erdbeben in Manila zu, während der grössten

X 23 : 146

einer der wenigen Tage im October entspricht, für welchen kein Erdbeben verzeichnet ist. — Als Curiosität will ich noch anführen, dass ich 1852 (s. Berner. Mittheil. 1852, pag. 270) aus Vergleichung der mittlern Fleckenjahre mit den Angaben der Zürcher-Chroniken zu dem Schlusse gekommen war, dass erdbebenreiche und fleckenreiche Jahre einander entsprechen, d. h. gerade zu dem Gegentheile von dem kaum zu bezweifelnden Resultate des Herrn Kluge. Es erklärt sich diess aber sehr einfach: 1) Benutzte ich als Erdbebenregister

nur die erwähnte, in dieser Beziehung gewiss sehr unvollkommene und auf kein für Erdbeben massgebendes Lokal bezügliche Zürcherchronik, — und 2) hielt ich mich, was für diese Untersuchung sehr einflussreich war, damals noch an eine nahe constante Periode von 11 1/9 Jahren, nicht an eine stark wechselnde und nur noch im Mittel diesen Betrag besitzende Periode, wodurch einzelne Maximal-Jahre als Minimal-Jahre behandelt wurden, und umgekehrt. — Es war damals, wo weder die lange Periode von 1844 auf 1856 vorlag, noch die ältern Beobachtungsreihen der Staudacher, Flaugergues, etc. bekannt waren, ein ganz verzeihlicher Irrthum, — aber wie man jetzt noch mit guten Treuen an einer unveränderlichen Periode festhalten kann, sei es dass man ihr 10 oder 11 oder 12 Jahre gebe, das ist mir räthselhaft.

205) Untersuchungen über das Sonnenspektrum und die Spektren der chemischen Elemente von G. Kirchhoff. 2. Ausg. Berlin 1862 in 4.

Ich erwähne diese Schrift, welche unter Anderm auch die bekannten Ansichten ihres berühmten Verfassers über die Natur der Sonne und ihrer Flecken vorführt, zunächst nur um der Vollständigkeit willen. Auf eine Kritik jener Ansichten einzugehen, halte ich theils zur Zeit entsprechend dem in Nr. 201 Gesagten für verfrüht, theils nicht direct in meiner Stellung, da sie auf die von mir aufgestellten Gesetze keinen unmittelbaren Bezug nehmen.

206) Contributions to the Atmospherology of the Sun. By Dr. C. H. F. Peters [Proceedings of the American Association of 1855]. — Order of Progress in the Eruptions upon the Solar Surface. By Dr. C. H. F. Peters [Astronomical Notices. Ann Arbor 1862 III 18].

Durch die erstere Abhandlung, welche eine heliographische Mappe der Jahre 1845 und 1846 enthält, hat Herr Peters die Studien begonnen, welche in der neuesten Zeit durch die Carrington, Spörer, etc. über die Lage und Bewegung der Sonnenflecken in so ausgedehnter Weise fortgeführt worden

sind. — In einem aus Clinton 1861 XI 18 datirten Schreiben, mit dem mir Herr Peters dieselben mittheilte, ersieht man mit Vergnügen, dass er seine Studien über die Sonne seit dem Frühjahr 1860 wieder energisch aufgenommen hat, und beabsichtigt die Resultate derselben in einer ausgedehntern Schrift zu veröffentlichen, für welche die zweite der erwähnten Abhandlungen als ein kleiner Vorläufer bezeichnet werden dürfte. — Ohne Herrn Peters vorgreifen zu wollen, glaube ich aus seinem bereits citirten Schreiben anführen zu dürfen, dass nach seinen Beobachtungen die tägliche Rotationsbewegung μ eines Fleckens der Breite B sehr angenähert durch die abgekürzt auch in die zweite Abhandlung aufgenommene Formel

$$\mu = [486',43 \pm 8',18] + [384',84 \pm 9',18] \operatorname{Cos}(B - 1^{\circ}35',24 \pm 11',47)$$

gegeben wird, nach der in den Jahren 1845 und 1846 das Maximum der Rotationsgeschwindigkeit in der nördlichen Breite $1^{\circ}35'$ statt gefunden, und 871',27 betragen hätte, während Spörer in den Jahren 1861—1863 das Maximum 896',87 fand. Möglicher Weise schwanken Breite und Grösse des Maximums, und sind an eine ähnliche Periode wie die Frequenz der Flecken gebunden.

207) Aus einem Schreiben des Herrn Observator Mohn in Christiania von 1864 I 18.

Herr Mohn, den ich bat in Christiania nach ältern Sonnenfleckenbeobachtungen zu suchen, schrieb mir unter obigem Datum bei Uebersendung der in Nr. XVI benutzten Variation von 1863 und unter Hinweisung auf eine von ihm verfasste, druckbereite Abhandlung über die Variationen in Christiania, in welcher er auf ähnliche Resultate wie ich in Nr. XV gekommen sei: »Sonnenfleckenbeobachtungen habe ich nach Durchgehen der ältern Beobachtungsjournale der Sternwarte nicht zu finden vermocht.« Er fügte ferner bei: »Soeben habe ich eine Untersuchung über die Bewölkung in Christiania geschlossen. Die Beobachtungen umfassen alle 21 Jahre von 1843—1863. Es zeigt sich eine sehr schön ausgesprochene tägliche Periode. Der Gang im Laufe des Jahres ist etwas unregelmässig, und noch mehr ist diess der Fall von einem Jahre zum andern. Indessen sind die Jahre 1843 und die um 1855 im Durchschnitt wolkenärmer, während die um 1848 und 1860

wolkenreicher sind. Wollte man eine Periode postuliren, so müsste es, dünkt es mich, eine etwa 11 jährige sein, — eine 19 jährige lässt sich den Beobachtungen nicht anpassen.« Ich wurde durch letztere Bemerkung veranlasst, die von Plantamour in seiner vortrefflichen Schrift »Du Climat de Genève« für die Jahre 1847—1861 gegebene Reihe der mittlern jährlichen Bewölkung in dieser Hinsicht zu studiren, und erhielt für

reiche Fleckenjahre ($r > 70$)	die mittlere Bewölkung	0,618
mittlere Fleckenjahre ($70 > r > 30$)	» » »	0,655
arme Fleckenjahre ($r < 30$)	» » »	0,636

d. h. Zahlen, welche, sowie die erhebliche Differenz zwischen dem Gange der Bewölkungscurven in Christiania und Genf, der Vermuthung von Herrn Mohn, es möchte ein gewisser Parallelismus zwischen Bewölkungsmenge und Sonnenfleckenhäufigkeit bestehen, so ziemlich stark widersprechen.

208) L'Astronomie au 19e siècle. Tableau des progrès de cette science depuis l'antiquité jusqu'à nos jours par A. Boillot. Paris 1864 in 8.

Diese nicht unangenehm geschriebene, und wie es scheint in Frankreich gut aufgenommene Geschichte, würde der Critik nicht nur in Eigennamen und Ortsnamen, sondern zahlreichen Unrichtigkeiten viele Anhaltspunkte darbieten. Auch wird eine systematische und gleichförmige Behandlung der Materien schwer vermisst, und wie z. B. überhaupt die Arbeiten der deutschen Astronomen etwas stiefmütterlich behandelt werden, so findet sich z. B. die Entdeckung der Sonnenflecken mit den Worten »La dècouverte des taches du soleil et celle de sa rotation sont dues à Fabricius, et doivent être reportées à l'année 1611« abgemacht, und der Arbeiten von Schwabe, etc. wird mit keinem Worte gedacht, obschon ein ganzes Kapitel der Sonne gewidmet ist.

209) Programm des k. k. Gymnasiums zu Kremsmünster für das Schuljahr 1864. Linz 1864 in 4.

Unter einer Reihe von Thesen, welche in frühern Zeiten zu Kremsmünster den öffentlichen Disputationen unterlegt worden seien, erscheinen folgende auf die Sonne bezügliche: »Sol

est substantia ignea. 1756. — Maculæ solis sunt nubes solares. 1747. — Sol atmosphæra cinctus est. 1755.«

210) Wochenschrift für Astronomie etc., herausgegeben von Prof. Heis in Münster. Jahrgang 1864 und 1865. (Fortsetzung zu 195).

Herr Weber in Peckeloh hat in Fortsetzung seiner Beobachtungsreihen im Jahre 1864 folgende Zählungen gemacht:

1864.			1864.			1864.			1864.			1864.		
I	1	2.15	II	19	5.25	III	29	5.49	V	11	2.11	VI	19	2.25
-	2	2.5	-	20	5.19	-	31	5.27	-	12	3.21	-	20	1.19
-	3	2.3	-	21	4.15	IV	1	4.17	-	13	2.49	-	21	2.21
-	4	1.1	-	23	3.19	-	2	3.9	-	14	2.50	-	22	3.27
-	5	2.3	-	24	2.13	-	3	3.15	-	15	4.68	-	23	2.29
-	6	2.15	-	25	2.8	-	5	4.16	-	16	4.67	-	24	2.37
-	7	3.24	-	26	3.17	-	6	5.34	-	17	4.91	-	25	2.21
-	8	3.19	-	27	4.21	-	7	5.39	-	18	2.81	-	26	3.11
-	9	2.5	-	28	4.22	-	8	6.27	-	19	4.84	-	27	3.9
-	10	2.10	-	29	6.29	-	9	6.24	-	20	4.87	-	28	2.7
-	11	2.8	III	1	7.41	-	11	3.21	-	21	4.63	-	29	2.13
-	12	3.13	-	2	7.47	-	12	4.18	-	22	4.37	-	30	2.9
-	13	4.16	-	3	7.48	-	13	3.11	-	23	2.17	VII	1	4.13
-	14	4.9	-	4	7.36	-	14	4.14	-	24	2.15	-	2	3.21
-	15	7.11	-	5	5.21	-	15	5.16	-	25	2.16	-	3	3.15
-	16	6.16	-	6	4.—	-	16	4.9	-	26	1.9	-	4	4.16
-	17	6.19	-	7	6.8	-	17	4.12	-	27	2.14	-	5	4.31
-	18	5.61	-	8	7.11	-	18	5.10	-	28	2.20	-	6	4.29
-	21	6.49	-	9	6.17	-	19	5.12	-	29	3.13	-	7	4.31
-	24	7.75	-	10	5.21	-	20	5.9	-	30	5.19	-	8	3.37
-	26	6.63	-	11	5.20	-	21	4.11	-	31	3.39	-	9	4.51
-	29	3.34	-	12	4.29	-	22	5.9	VI	1	5.56	-	10	4.81
-	30	4.78	-	13	4.27	-	23	3.4	-	2	5.85	-	11	4.83
-	31	3.73	-	14	3.31	-	24	3.7	-	4	6.147	-	12	4.95
II	1	4.67	-	15	3.21	-	25	2.2	-	5	6.173	-	13	4.121
-	2	4.63	-	16	5.23	-	26	1.1	-	6	6.119	-	14	3.113
-	4	2.59	-	17	6.27	-	27	0.0	-	7	7.134	-	15	4.107
-	5	2.47	-	18	6.30	-	28	0.0	-	8	7.98	-	16	3.93
-	6	3.59	-	19	5.23	-	29	0.0	-	9	6.81	-	17	2.74
-	7	3.53	-	20	6.27	-	30	2.11	-	11	4.21	-	18	2.56
-	8	3.57	-	21	5.21	V	1	2.16	-	12	3.39	-	19	1.19
-	11	4.36	-	22	4.19	-	3	3.9	-	13	3.51	-	20	2.13
-	12	4.13	-	23	4.14	-	4	4.16	-	14	4.49	-	21	3.21
-	14	4.15	-	24	4.21	-	5	4.11	-	15	5.34	-	22	2.14
-	15	3.17	-	25	5.14	-	6	5.15	-	16	4.45	-	23	3.9
-	17	5.31	-	26	6.29	-	7	4.27	-	17	5.53	-	24	3.15
-	18	6.29	-	28	7.41	-	8	2.43	-	18	4.29	-	25	2.11

1864.		1864.		1864.		1864.		1864.	
VII 26	2.9	VIII 24	0.0	IX 21	2.4	X 20	2.9	XI 19	3.14
- 27	2.19	- 25	0.0	- 22	1.2	- 21	2.15	- 20	3.15
- 28	2.21	- 26	0.0	- 23	0.0	- 22	3.23	- 22	2.26
- 29	3.21	- 27	1.5	- 24	2.9	- 23	4.34	- 23	4.37
- 30	3.15	- 28	2.9	- 25	3.7	- 24	4.32	- 27	3.42
- 31	4.13	- 29	2.15	- 26	2.10	- 25	4.22	- 28	2.47
VIII 1	3.13	- 30	3.25	- 27	3.15	- 26	3.19	- 29	3.69
- 2	2.17	- 31	5.17	- 28	2.7	- 27	3.25	- 30	4.76
- 3	3.19	IX 1	3.12	- 29	2.3	- 28	2.37	XII 1	4.59
- 4	3.21	- 2	4.15	- 30	1.2	- 29	2.31	- 4	2.9
- 5	4.25	- 3	3.11	X 1	2.2	- 30	3.26	- 6	1.1
- 6	5.13	- 4	4.19	- 2	2.3	- 31	2.27	- 7	2.5
- 7	8.41	- 5	3.8	- 3	2.2	XI 1	5.4	- 8	2.8
- 8	7.54	- 6	3.9	- 4	4.11	- 2	4.43	- 10	2.2
- 9	6.119	- 7	2.3	- 5	2.9	- 3	4.57	- 11	1.5
- 10	6.124	- 8	1.2	- 6	2.7	- 4	4.31	- 12	1.5
- 11	6.179	- 9	2.7	- 7	2.4	- 5	4.28	- 13	1.2
- 12	5.161	- 10	2.24	- 8	3.11	- 7	2.16	- 15	1.25
- 13	4.153	- 11	2.27	- 9	3.8	- 8	3.20	- 16	1.29
- 14	5.129	- 12	2.41	- 10	2.3	- 9	3.16	- 17	1.31
- 15	5.96	- 13	2.28	- 12	1.4	- 10	4.43	- 18	1.37
- 17	3.27	- 14	3.12	- 13	1.7	- 11	4.37	- 21	1.13
- 18	2.6	- 15	2.21	- 14	1.13	- 12	4.27	- 22	1.17
- 19	1.12	- 16	2.12	- 15	1.19	- 13	3.9	- 23	1.23
- 20	1.23	- 17	2.17	- 16	1.7	- 14	2.2	- 26	2.11
- 21	1.11	- 18	2.19	- 17	0.0	- 15	2.8	- 27	2.14
- 22	2.10	- 19	2.12	- 18	0.0	- 17	3.21		
- 23	0.0	- 20	2.10	- 19	1.5	- 18	3.15		

Ueber die fossilen Kakerlaken

von **Oswald Heer.**

I. Allgemeine Bemerkungen.

Es sind mir neuerdings mehrere neue fossile Blattiden zugekommen, deren Bearbeitung von Interesse ist, da diese Thiere für die Geschichte der Insektenwelt grosse Bedeutung haben. Es sind die Kakerlaken die ältesten bis jetzt bekannten Insekten.

Sie erscheinen schon zur Zeit der alten Steinkohlenbildung und lassen sich von da an bis zur jetzigen Schöpfung verfolgen. Wir kennen gegenwärtig mit Einschluss der zehn Arten, welche ich in dieser Abhandlung beschreiben werde, etwa 54 fossile Blattiden. Von diesen kommen 16 auf die Steinkohle, 1 auf den bunten Sandstein, 5 den Lias, 25 den weissen Jura und 7 auf das Tertiärland.

In der Steinkohlenperiode treten demnach die Kakerlaken in einer auffallend grossen Artenzahl auf und bilden etwa ⅔ der bis jetzt aus derselben bekannten Insekten. Es sind diese Thiere allerdings bis jetzt viel zu wenig beachtet worden und bei der Masse von Landpflanzen, welche das Steinkohlengebirg geliefert hat, wird man sicher noch manche Insekten auffinden, wenn man mit grösserer Sorgfalt nach denselben sucht. Immerhin müssen indessen die Blattiden die häufigsten Insekten dieser Zeit gewesen sein. Es geht diess aus der Art ihres Auftretens an den verschiedenen Fundstätten hervor. In Wettin in Preussen sind bis jetzt 8, in Manebach in Thüringen 3 Arten nachgewiesen, und zwar sind diess die einzigen bis jetzt da gefundenen Insekten. Die Steinkohlen von Saarbrück und Leebach haben drei Blattiden bei 12 Insektenarten geliefert. In den Anthrazitschiefern des Wallis ist die Blattina helvetica das einzige bis jetzt bekannte Insekt. Merkwürdiger Weise ist dieser Thiertypus in einer Art auch in den Steinkohlen Amerika's (in Arkansas) entdeckt worden; er war daher auch in jenem Welttheil zu Hause und wahrscheinlich über das ganze Kohlenland verbreitet. Keine dieser Blattiden-Arten ist bis jetzt mehr als an einer Stelle gefunden worden, während wir unter

den Pflanzen von Wettin, Saarbrück und unsern Anthrazitschiefern manche gemeinsamen Arten treffen. Es rührt diess ohne Zweifel von der viel grössern Seltenheit der Insekten her und dass ihre Reste viel leichter übersehen werden; es beweist diess aber zugleich den grossen Artenreichthum, in welchem diese Thiergattung damals entfaltet war und lässt uns noch viel Neues erwarten.

Die Blattiden der Steinkohlenzeit haben im Verlauf der Adern des Analfeldes ein gemeinsames Merkmal, indem sie sämmtlich in starken Bogenlinien in den Innenrand auslaufen. Sie unterscheiden sich dadurch von allen lebenden Arten und sind daher zu einer besondern Gattung (Blattina) zu vereinigen. Von ein Paar Arten kennen wir nur die Unterflügel und ist der Gattungscharakter nicht zu ermitteln. Sie wurden provisorisch bei Blattina untergebracht, weil sie wahrscheinlich derselben Gattung angehören, wie die Thiere, auf deren Oberflügelbildung diese Gattung gegründet wurde.

Nach der Bildung des Geäders können wir die Kohlenarten in drei Gruppen bringen; erstens in solche mit am Grunde freien Hauptadern und einem Zwischengeäder, das aus viereckigen, in eine Zeile gestellten Zellen besteht (Bl. helvetica, didyma, carbonaria u. s. w.); zweitens mit freien Hauptadern und einem polyedrischen Zwischengeäder, das aus in zwei oder mehrere Reihen geordneten Zellen gebildet ist (Bl. primaeva, Leebachensis, clathrata und reticulata); und drittens mit am Grunde verbundenen Hauptadern, die scheinbar nur einen Stamm ausmachen (Bl. gracilis Goldb.). Die meisten Kohlenarten zeichnen sich durch ihre ansehnliche Grösse aus, besonders gilt dies



von der Blattina helvetica, Bl. didyma und Bl. primaeva. Es haben diese die Grösse der Panchlora Maderae F. sp., weichen indessen in ihrem Flügelgeäder sehr von dieser Art ab.

In geologischer Beziehung ist die Blattina helvetica von besonderem Interesse. Bekanntlich hat Elie de Beaumont die Anthrazitschiefer des Wallis und der Tarentaise dem Lias zugerechnet und obwol die von ihnen umschlossene Flora dagegen zeugt und sie durch eine ganze Reihe bezeichnender Pflanzenarten ins Steinkohlengebirg weist, gibt es immer noch einzelne französische Geologen, welche an dieser irrigen Ansicht festhalten. Ueberzeugt, dass mit der Zeit auch die Blattiden der Steinkohle in dieser Formation werden aufgefunden werden, habe ich seit längerer Zeit nach solchen gesucht und im Herbst 1863 in Lausanne zu meiner grossen Freude den ersten unzweifelhaften Flügel aufgefunden. Es hatte das Museum in Lausanne eben eine Sammlung von Anthrazitpflanzen von Erbignon im Wallis erhalten. Dieselben stammen von einer andern, etwas tiefer liegenden Lokalität (Erbignon sur le grand Chable) als die schon längst bekannten Pflanzen dieser Gegend, welche ich in meiner Urwelt der Schweiz (S. 4) ausführlicher besprochen habe. Alle Pflanzen dieses neuen Fundortes stimmen indessen mit solchen der übrigen Lokalitäten überein; ich sah von da: Pecopteris dentata, P. Pluckeneti, Neuropteris flexuosa, N. heterophylla, N. microphylla, Cordaites borassifolia, Annularia brevifolia, A. longifolia und Calamites Cistii. Die häufigste Pflanze ist die Pecopteris dentata, während an der alten Stelle die Neuropteris flexuosa die Hauptmasse der Pflanzenblätter bildet. Da aber diese letztere Art

auch in dem untern Bruch vorkommt und überhaupt sämmtliche oben genannte Arten aus unserer Anthrazitflora bekannt sind, gehört diese neue Lokalität unzweifelhaft derselben Formation an; sie weist uns nur eine etwas andere Mischung der Arten. — Mit der Blattina helvetica haben wir nun auch ein Thier aufgefunden, welches für das Zeitalter der Steinkohlen spricht, so dass nun auch die Thierwelt sich der Flora beigesellt, um gegen jene irrige Annahme zu protestiren.*) Allerdings ist die Blattina helvetica von

*) Es hat Herr A. Sismonda neuerdings (in seiner Abhandlung: Gneis con impronta di Equiseto. Turin 1865. S. 12.) behauptet, dass das Anthrazitterrain ausschliesslich nach den Thieren beurtheilt werden müsse und nicht nach den Pflanzen, und wiederholt die längst widerlegte Ansicht, dass die Kohlenflora in einigen Gegenden bis zur Zeit des Lias sich gleich geblieben sei. Das einzige Thier das man aber aus der Anthrazitformation mit den Pflanzen zusammen in derselben Schicht gefunden hat, ist obige Blattina helvetica und ich bin also hier so glücklich der Forderung des Hrn. Sismonda zu entsprechen und ihm einen Thiertypus der alten Steinkohlen zu präsentiren. Noch nie ist ein Liasthier in derselben Schicht mit den Kohlenpflanzen gefunden worden. Die Behauptung, dass in der Sammlung zu Turin sich ein Stück befinde, das einen Belemniten neben einer Pflanze zeige, muss auf einem Irrthum beruhen. Ich habe bei meiner Anwesenheit in Turin (im Herbst 1864) mich angelegentlich aber umsonst nach diesem Stück erkundigt; nach Hrn. Prof. Gastaldi existirt dort kein solches. Die Liasthiere sind in einer andern Schicht als die Kohlenpflanzen und bei ihnen kommen Liaspflanzen vor; so am col des Encombres der Chondrites bollensis Kurr., von dem auch in der untern Belemnitenschicht von Petitcoeur freilich weniger gut erhaltene und daher noch etwas zweifelhafte Stücke gefunden wurden. Aus dem Lias des col de la Magdelaine in der Tarentaise sandte mir Herr Prof. Favre die Odontopteris cycadea Br. und aus dem untersten Lias der Schambelen habe ich in meiner Urwelt der Schweiz (Taf. IV. u. V.)

den Arten der übrigen Lokalitäten verschieden, aber sie schliesst sich nahe an dieselben an und bildet mit mehreren Kohlenarten zusammen eine Gruppe unter den Blattinen, welche durch ihre Grösse und die freien Hauptadern von denen des Lias sich auszeichnen.

Aus dem bunten Sandstein stellt der Fig. 5. abgebildete Flügel das erste aus dieser Formation uns

---

eine ganze Zahl von Pflanzen abgebildet, alle gänzlich verschieden von denen der Kohlenzeit. Im Cant. Aargau hatten wir damals eine Flora die in ein Paar Arten mit der Liasflora des fernen England übereinstimmt, nach A. Sismonda aber sollte zu gleicher Zeit in dem nahen Wallis und Savoyen eine Flora bestanden haben, die total davon verschieden, aber bis auf die Arten hinab mit derjenigen der alten Kohlenperiode übereinstimmt; also dort hätte sich nach Sismonda die Kohlenflora bis in die Jurazeit erhalten, während die Pflanzenwelt einige Stunden weiter nördlich eine völlige Umwandlung erfahren haben müsste!

Auf wie schwachen Füssen eine solche sonderbare Behauptung steht, mag auch der Umstand zeigen, dass Herr A. Sismonda eine in einem Gneisfindling entdeckte Pflanze als eine Bestätigung seiner Ansicht betrachtet. Die Lagerungsverhältnisse des Gneises, welcher diesen in der Brianza entdeckten Findling geliefert hat, sind gänzlich unbekannt und es ist nur eine Vermuthung, dass er zum Infra-Lias gehöre und die Pflanze, welche Brongniart für ein Equisetum hält, stimmt mit keiner bekannten Art überein, sondern würde als Equisetum ebensogut in die Steinkohle, als Trias, Lias, Kreide u. s. w. passen, da Equiseten in allen Formationen vorkommen. Mir scheint es indessen wahrscheinlich, dass diese Pflanze zur Gattung Gyrophyllites gehöre, von der ich mehrere Arten aus der Kreide in meiner Urwelt der Schweiz S. 190 abgebildet habe. Bei allen Equiseten stehen die Scheiden aufrecht und umschliessen den Stengel; bei der von Sismonda abgebildeten Pflanze aber ist der Blattwirtel ausgebreitet und die einzelnen Blättchen würden, wenn man sie sich aufgerichtet denkt, in einer Weise über einander geschoben werden, wie es nie bei Equisetum vorkommt.

bekannt gewordene Insekt dar.*) Ich verdanke dasselbe der Güte des Herrn Prof. Girard in Halle. Es

*) Seither sind von Herrn C. Zinken zwei weitere Insektenflügel im bunten Sandstein von Gödewitz bei Salzmünde entdeckt und mir mitgetheilt worden. Sie gehören unzweifelhaft in die Familie der Sumpflibellen (Sialiden) und stehen der Gattung Chauliodes sehr nahe. Sie weichen nur dadurch von derselben ab, dass der grosse Ast der Schulterader nur einmal sich verästelt, und im Ganzen nur in zwei oder drei Zweige gespalten ist, während bei Chauliodes eine stärkere Theilung stattfindet und überdiess noch ein zweiter grosser Ast aus der Schulterader entspringt; dasselbe ist bei Corydalis und Sialis der Fall, daher eine generische Trennung nothwendig wird. Sonst aber stimmen die Flügel mit Chauliodes überein, das Randfeld ist auch von zahlreichen Queradern durchzogen; die vena scapularis der v. mediastina sehr genähert und ihr parallel, das Schulterfeld nicht in Zellen abgetheilt, die v. externo- und interno-media auch gablig getheilt. In letzterer Beziehung stimmen sie näher zu Chauliodes als zu Corydalis, daher ich die Gattung als Chauliodites bezeichne. Der eine Flügel (Ch. Picteti m. Fig. 11, zweimal vergrössert) hat eine Länge von 13,8 mm., bei einer Breite von 6 mm., der Ast der Schulterader spaltet sich nur in eine einfache Gabel, die v. externo-media gabelt sich zweimal, daher vorn 4 Aeste entstehen und die v. internomedia ist nur in eine Gabel getheilt; bei dem zweiten Flügel (Ch. Zinkeni m. Fig. 10, zweimal vergrössert) ist der Ast der Schulterader in 3 Zweige getheilt; dasselbe ist bei der v. externo-media und v. interno-media der Fall; das Analfeld, welches beim vorigen nicht erhalten ist, ist von 3 schief gehenden Aesten durchzogen. Die Länge dieses Flügels beträgt $13\frac{1}{2}$ mm., die Breite 5 mm. — Möglicher Weise gehören beide Flügel als Unter- und Oberflügel derselben Art an, müssen aber bei der abweichenden Aderbildung vorläufig getrennt werden.

Aehnliche Flügel hat Brodie aus dem englischen Purbeck (fossil Insects Taf. 5, Fig. 13) und dem Lias (Taf. 8, Fig. 6. 14.) abgebildet, die aber schon durch das in Zellen abgetheilte Schulterfeld, wie die starke Verästelung der Schulterader abweichen. Eine ächte Chauliodes (Ch. prisca Pict.) ist im Bernstein nachgewiesen. In der jetzigen Schöpfung finden sich die Chauliodes voraus in Nord-

bildet einen eigenthümlichen, erloschenen Typus, den ich zu den Blattiden bringe, obwol er sehr von allen lebenden Formen abweicht. Das deutliche Analfeld und der Verlauf der Adern scheinen mir am meisten für ein Thier dieser Familie zu sprechen. Doch will ich nicht verschweigen, dass diese Bestimmung keineswegs gesichert ist und erst das Auffinden weiterer Exemplare und anderer Organe alle Zweifel heben können. Die in der Anmerkung beschriebenen Sialidenflügel sind mit dieser Flügeldecke und zwei Käferarten, welche ich aus dem Keupersandstein des Vorarlberg beschrieben habe, die einzigen bis jetzt aus dem Trias bekannten Insekten.

Viel reicher vertreten ist die Insektenfauna des Lias. Die Blattiden erscheinen in derselben mit 5 Arten, von denen 3 in der Schambelen im Aargau und zwei in England entdeckt wurden. Am besten erhalten ist die Blattina formosa, von welcher in der Schambelen mehrere Flügeldecken gefunden wurden. Die Adern des Analfeldes zeigen uns einen ähnlichen Verlauf wie bei den Kohlenarten, daher ich sie derselben Gattung eingefügt habe; die Hauptadern sind aber am Grunde verbunden, wie bei der dritten Gruppe der Blattinen, aus welcher nur eine Kohlenart bekannt ist; das Zwischengeäder scheint ganz zu fehlen (vgl. Urwelt der Schweiz, Taf. VII, Fig 1). Dieselbe Verbindung der Hauptadern am Flügelgrund zeigt uns eine zweite Art der Schambelen (Blattina angustata

---

amerika, doch ist neuerdings diese Gattung auch in Peru, in Tibet, China, Japan und Australien entdeckt worden. Die Larven der Sialiden leben im Wasser, verlassen aber dasselbe zur Zeit der Verpuppung. Sie graben sich ein Loch in die Erde, in der sie den Puppenstand zubringen.

m. Fig. 6), die aber viel kleiner ist und bei der die Adern des Analfeldes mehr gegen die Spitze desselben zu gerichtet sind, wodurch die Art bedeutend von den übrigen Blattinen abweicht und wohl ein besonderes Genus bilden muss.

Die systematische Stellung der dritten Art der Schambelen (von Blattidium medium m. Fig. 7) ist noch zweifelhaft, da wir nur ein Stück des Unterflügels besitzen, der aber, nach der Grösse zu urtheilen, keiner der beiden vorigen Arten angehören kann.

Von den zwei Arten des englischen Lias kennen wir nur die unvollständigen Reste der Oberflügel, denen das Analfeld fehlt. Es waren kleine Thierchen von der Grösse der Blatta germanica, welche durch die am Grunde nicht verbundenen Hauptadern von der Bl. formosa und angustata der Schambelen abweichen. Von einer kleinen Art sah ich wohl erhaltene Flügel aus dem obern Lias bei Herrn Moore in Bath (England).

Aus dem weissen Jura haben wir zunächst zwei Arten aus dem lithographischen Schiefer von Sohlenhofen zu erwähnen. Eine wurde von Senator von Heyden als Blabera avita beschrieben und abgebildet (Palaeontographica I. S. 100, Taf. XII. Fig. 5). Sie weicht indessen von der tropischen Gattung Blabera durch die ganz andere Form der Flügeldecken ab, welche hinten nicht nach Art der Blattiden abgerundet, sondern wie bei den meisten Käfern mit einer scharfen Nahtecke versehen sind. Es scheint mir daher diese Bestimmung noch zweifelhaft zu sein.*)

*) Herr von Heyden hat diess Thier wegen der sich deckenden Flügel zu den Blattiden gebracht und es wäre dieser Charakter allerdings entscheidend, wenn er dem lebenden Thiere zukommen

Die zweite Art dagegen gehört sicher zu den Kakerlaken. Ich fand zwei Stücke unter einer Zahl von Insekten, welche mir der Graf von Beroldingen zur Untersuchung gesandt hat. Sie sind zwar, wie die meisten Insekten dieser Lokalität, mit Steinsubstanz bedeckt und dadurch undeutlich geworden, doch sind Kopf, Brust, Flügeldecken, Hinterleib und Hinterbeine zu unterscheiden. Beim ersten Anblick glaubt man einen Käfer vor sich zu haben, allein das Flügelgeäder überzeugt uns bald, dass hier ein Kakerlak von der Steinsubstanz umhüllt wurde. Es war diess Thier etwas kleiner als die gemeine Küchenschabe (Periplaneta orientalis) und kann in der Form des Vorderrückens und der Flügeldecken, in den dicht stehenden parallelen Längsadern und den schlanken Beinen mit derselben verglichen werden. Es gehört vielleicht derselben Gattung an, da aber die Adern des Analfeldes ganz verwischt sind und auch die Hauptstämme der andern Felder nicht zu erkennen sind, ist es zweckmässiger, die Art vorläufig in der provisorischen Gattung Blattidium unterzubringen.

Viel zahlreicher als in Sohlenhofen sind die Blattiden im englischen Purbeck. Sie wurden im Wardourthale in Wiltshire gesammelt und von Brodie und Westwood abgebildet. Nach der Grösse, Form und

---

würde. Denken wir uns aber, die Flügeldecken seien nach Art der Hydrophilen, die eine ähnliche Körperform haben, stark gewölbt gewesen und dann allmählig flach gedrückt worden, können sie sich in der Mitte in der Weise über einander geschoben haben, wie sie uns Fig. 5 von Heyden darstellt. In der That sehen wir Aehnliches auch bei Tertiärinsekten. Man vergleiche z. B. Hydrous Rehmanni. Heer Beiträge zur Insektenfauna Oeningens. Taf. V. Fig. 3 und Hydrobius Couloni l. c. Fig. 22 b.

Geäder der Flügel sind etwa 24 Sorten zu unterscheiden, welche vorläufig als ebenso viele Arten betrachtet werden müssen, weil noch die Mittel fehlen, das Zusammengehörende zu vereinigen. Es sind meist sehr unvollständige Stücke, zum Theil nur Flügelfetzen, das Analfeld fehlt bei den meisten und bei manchen auch Basis und Spitze der Flügel. Da bei den Blattiden das Geäder in den Ober- und Unterflügeln sehr abweicht und bei letztern wieder die äussere Parthie, welche die Rand- und Mittelfelder umfasst, in Struktur und Geäder von dem Analfeld sehr verschieden ist und dieses nicht selten so scharf sich abgränzt, dass es fast wie ein besonderer Flügel erscheint, ist bei einzelnen Flügelfetzen die Zusammengehörigkeit derselben schwer zu ermitteln. Es hat Herr Prof. Giebel diese Purbeck-Blattiden nach dem Flügelgeäder in fünf Gattungen abgetheilt (Blattina, Blatta, Nethania, Rithma und Elisama). Da er aber auf das soeben Gesagte keine Rücksicht genommen und die Art und Weise, wie er die Arten auf die verschiedenen Gattungen vertheilt hat, zeigt, dass diese auf sehr schwankenden Grundlagen ruhen,*) thun wir besser

*) Bei Rithma soll der Oberflügel nur eine Hauptader haben, die in zahlreiche Aeste sich zerschlage. Allein auch bei diesen Arten haben wir sicher mehrere Hauptadern, welche aber am Grunde dicht zusammengedrängt und wohl meist verwachsen sind. Es zeigt uns diese Bildung die Blattina gracilis (auch Bl. formosa und angustata), welche aber Giebel zu Blatta und nicht zu Rithma bringt, während er andere (so Blattidium Morrisi Gieb. Brodie Taf. 18. Fig. 34, Bl. antiquum Gb. Brodie Taf. 17. Fig. 10) zu Rithma zählt, obwol die Hauptadern deutlich getrennt sind. Elisama wird durch 2 parallele, sehr genäherte Randadern charakterisirt. Es sind diess die vena mediastina und v. scapularis, welche bei den Blatten-Unterflügeln öfter in dieser Weise genähert sind, so bei den Panchloren.

die sämmtlichen Purbeckarten unter dem von Westwood vorgeschlagenen Namen „Blattidium“ beisammen zu lassen und es einer spätern Zeit anheimzustellen eine weitere Scheidung vorzunehmen, wenn besser und vollständiger erhaltene Exemplare der Untersuchung zu Grunde gelegt werden können. Ueberdiess müssen zu einer solchen Arbeit nothwendig die Originale selbst verglichen werden. Unter Blattidium fassen wir daher alle Blattiden zusammen, welche wir keiner lebenden, noch auch einer gut charakterisirten fossilen Gattung einfügen können. Es ist diess somit ein provisorischer Name, wie wir eben solcher noch vielfach in der Palaeontologie bedürfen.

Beachtenswerth ist, dass fast alle diese Purbeck-Arten kleine Thierchen darstellen, welche die jetzigen europäischen kaum an Grösse übertreffen.

Es mögen vielleicht einige dieser Jura-Blattiden mit der Zeit auf lebende Gattungen zurückgeführt werden können; für jetzt sind noch keine solchen mit Sicherheit nachzuweisen. Es begegnen uns dieselben zuerst zur Tertiärzeit. Ausser mehreren Larven, welche noch nicht sicher gedeutet werden konnten, sind aus dem Bernstein 5 Blattiden beschrieben worden, welche zu Blatta und Polyzosteria gehören, Gattungen, die noch jetzt in Europa zu Hause sind. Zwei Blatten (Bl. gedanensis Germ. und Bl. baltica Gm.) sind der Bl. lapponica L. sehr ähnlich, welche durch ganz Europa verbreitet ist. Sie lebt in Nadelholz-Wäldern unter Laub und Steinen. Die verwandte Blatta germanica L. findet sich auch in Wäldern, nistet sich aber auch in den Häusern und Schiffen ein; ich fing ein Stück auf unserem Schiff in Cadix. — Von den 2 Polyzosterien des

Bernsteines ist eine (P. tricuspidata Gm.) der P. decipiens Burm. nahe verwandt, welche im südlichen Europa zu Hause ist. — Das Fehlen grosser Arten im Bernstein, wie überhaupt der grossen Insekten, mag wohl grossentheils von dem Umstande herrühren, dass grössere Thiere nicht so leicht vom Harze umhüllt wurden, wie die kleinen.

Aus der M o l a s s e sind uns bis jetzt erst zwei Arten bekannt geworden; eine Flügeldecke von Parschlug habe ich als Heterogamia antiqua beschrieben, von einer zweiten indessen noch sehr zweifelhaften Art von Oeningen (Blattidium coloratum) eine Abbildung in der Urwelt der Schweiz S. 366 und vergrössert in Fig. 9 dieser Abhandlung gegeben. Das seltene Vorkommen dieser Thiere zur Tertiärzeit zeigt uns, dass sie schon in dieser Periode zurücktreten und nicht mehr dieselbe Rolle spielen, wie zur Zeit der Steinkohlen- und der Jurabildung.

Ueber die Lebensart der Blattiden haben wir von Cornelius interessante Aufschlüsse erhalten. Sie gründen sich zwar zunächst nur auf die Hausschabe (Periplaneta orientalis) allein auch die übrigen Arten dürften in ihrem Verhalten im Wesentlichen mit ihr übereinstimmen. Ich hatte in Funchal Gelegenheit die grosse Madera-Schabe (Panchlora Maderae F. sp.) zu beobachten, welche massenhaft in den Häusern lebt und besonders in den Küchen zuweilen in ganzen Heerden auftritt. Während des Tages sitzt sie an dunkeln Orten in grossen Haufen beisammen, während sie zur Nachtzeit durch das ganze Haus sich verbreitet und der Nahrung, die aus Pflanzenstoffen besteht, nachgeht. Wie die Hausschabe läuft sie ungemein schnell und weiss sich durch schmale Spalten durchzuzwängen. Die amerikanische Schabe (Peri-

planeta americana F. sp.) ist uns wiederholt lebend von den Antillen zugekommen. Bei einer Sendung von Cycadeen, welche der botanische Garten im vorigen Sommer von Havanna erhielt, fand sie sich in grosser Zahl in allen Entwicklungsstadien. Es ist zwar nicht ermittelt, ob sie von Cuba stammte oder erst auf dem Schiffe sich in die Kisten eingenistet hat, immerhin ist es aber beachtungswerth, dass sie sich zum Theil in Löchern, welche die Cycadeenstämme besassen, angesiedelt und dort wahrscheinlich von dem Stärkemehl, welches das Zellgewebe dieser Bäume enthält, sich ernährt hat. Ich habe eines von diesen Stücken, die im Juni vorigen Sommers hier anlangten, noch jetzt (April 1865) lebend auf meinem Zimmer und mit angefeuchtetem Brot gefüttert. Da die Cycadeen (in den Noeggerathien) schon im Steinkohlengebirg erscheinen und in allen ältern Formationen einen Bestandtheil der Waldvegetation gebildet haben, können wir sie als die Nährpflanzen der fossilen Blattiden bezeichnen und daraus erklären, warum gerade zur Jurazeit, in welcher die Sagobäume die grösste Entfaltung erhalten haben, auch die Blattiden in der grössten Artenzahl auftreten.

In der jetzigen Schöpfung sind die Blattiden von den Tropen bis in die kalte Zone verbreitet. Der Norden besitzt aber nur ein paar kleine Arten, die meisten und alle grossen Formen bewohnen die tropische Zone., von wo aber manche Arten eine grosse künstliche Verbreitung erhalten haben, indem sie durch den Menschen verschleppt wurden und nun auch in kältern Klimaten im Schutze menschlicher Wohnungen (in Küchen und in der Nähe der Ofen) gedeihen. Unsere Hausschabe ist wahrscheinlich aus

Asien eingewandert, findet sich aber auch auf Madeira. Hier und in Teneriffa gesellt sich dazu die amerikanische Schabe; sie wurde ohne Zweifel durch Schiffe eingeschleppt und dasselbe ist wohl bei der grossen und nun in Funchal am häufigsten vorkommenden Madera-Schabe (Panchlora Maderae) der Fall, welche auch in Brasilien und Ostindien gefunden wird und wahrscheinlich in der Tropenwelt ihre ursprüngliche Heimath hat.

II. Verzeichniss der fossilen Arten.

1. Im Steinkohlengebirge.

Div. a. Zwischengeäder viereckig; Hauptadern frei.

1. Blattina helvetica m. nov. spec. Anthrazitschiefer von Erbignon.
2. Blattina didyma Germ. Versteinerungen von Wettin und Lobejun. S. 82. Taf. XXX. Fig. 2. Wettin.
3. Blattina carbonaria Germ. l. c. Taf. XXXI. Fig. 6. Wettin.
4. Blattina euglyptica Germ. l. c. Taf. XXXI. Fig. 7. 8. Wettin.
5. Blattina anaglyptica Germ. l. c. Taf. XXXI. Fig. 4. Wettin. (Bl. anthracophila Germ. Münster, Beiträge Taf. 13. Fig. 3.?)
6. Blattina flabellata Germ. l. c. Taf. XXX. Fig. 5. Wettin.
7. Blattina Fritschii m. nov. sp. Mannebach in Thüringen.
8. Blattina venusta Lesquereux Botan. and palaeontolog. report on the geological state survey of Arkansas. Tab. V. Fig. 11. coal-beds of Arkansas.

9. Blattina Germari, Giebel Fauna der Vorwelt II. S. 321 (Blatta). Germar. l. c. Taf. XXXI. Fig. 9. Wettin.

Div. b. Hauptadern am Grund verbunden.

10. Blattina gracilis Goldb. Palaeont. IV. Taf. III. Fig. 9. Saarbrück.

Div. c. Zwischengeäder polyedrisch; Hauptadern frei.

11. Blattina primaeva Goldenb. Palaeontogr. IV. Taf. III. Fig. 4. Saarbrück.
12. Blattina Lebachensis Goldenb. Palaeontogr. Taf. VI. Fig. 7.
    Im Thoneisenstein von Lebach.
13. Blattina clathrata m. nov. spec.
    Mannebach in Thüringen.
14. Blattina reticulata Germ. l. c. Taf. XXXIX. Fig. 15. Wettin.

d. Unterflügel.

15. Blattina carbonaria Germ. l. c. Taf. XXXI. Fig. 10. Acridiites carbonarius Germ. Münster, Beiträge 13. 5. Wettin.
    Vielleicht Unterflügel von Bl. didyma.
16. Blattina latinervis m. nov. spec.
    Vielleicht Unterflügel von Bl. clathrata. Thüringen.

2. Im Trias (Buntsandstein).

17. Legnophora Girardi m. nov. spec.

3. Lias.

18. Blattina formosa, Heer, Urwelt. Taf. VII. Fig. 1. Schambelen.
19. Blattina angustata m. n. sp. Schambelen.

20. Blattidium medium m. Schambelen.
21. Blattidium Liassinum, Giebel, Fauna der Vorwelt II. S. 317 Blattidae. Brodie, fossil Insects in the secondary rocks 101. Taf. 8. Fig. 12.
    Aus dem Lias von Wainlode.
22. Blattidium incompletum. Gieb. Fauna der Vorwelt II. S. 317. Brodie l. c. Taf. 8. Fig. 13.

4. Weisser Jura.

A. Sohlenhofen.

23. Blattidium Beroldingianum m. n. sp.
24. Blattidium ? avitum. v. Heyd. sp. Palaeontogr. I. S. 100. Taf. XII. Fig. 5.

B. Aus dem Purbeck von Dorset.

25. Blattidium Molossus Westw. Brodie, Quarterly journal of the geolog. soc. 1854. pag. 384. Taf. XV. Fig. 26.
    Nethania Molossus. Giebel, Fauna der Vorwelt II. S. 320.
26. Blattidium spec. Westw. Brodie Quart. jour. l. c. Taf. XV. Fig. 23.
    Blatta elongata, Giebel l. c. S. 322. Aehnelt dem Bl. Beroldingianum, ist aber kleiner.
27. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XV. Fig. 20.
    Rithma ramificata Giebel l. c. S. 319.
28. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XV. Fig. 14. †.
    Blatta pluma Gieb. l. c. S. 320.
29. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XV. Fig. 19.
30. Blattidium spec. Brodie, fossil Insects. Taf. 5. Fig. 10. (Corydalis).
    Blattina similis Gieb. l. c. S. 318.

31. Blattidium spec. Brodie quart. Journ. Taf. XVII. Fig. 10.
Rithma antiqua Giebel l. c. 319.
32. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XVII. Fig. 13.
Blatta Ungeri Giebel l. c. S. 320.
33. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 22.
Rithma Westwoodi Giebel l. c. S. 319.
34. Blattidium nogaus Westw. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 23.
35. Blattidium Achelous Westw. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 26.
36. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 32.
Rithma purbeccensis Giebel l. c. S. 319.
37. Blattidium Symyrus Westw. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 33.
38. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 34.
Rithma Morrisi Giebel l. c. S. 319.
39. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 35.
(Neuropteron nach Westwood, allein das Geäder spricht für einen Blattiden-Flügel.)
40. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 38.
(Orthopter. nach Westwoad).
41. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. XVIII. Fig. 43.
Rithma Murchisoni Giebel l. c. S. 319.
42. Blattidium Stricklandi.
Blatta Stricklandi Brodie, foss. Ins. of second. rocks S. 32. Taf. 4. Fig. 11.
43. Blattidium pinna Giebel l. c. S. 320 (Blatta).
Brodie, foss. Ins. Taf. 5. Fig. 5.
44. Blattidium Kollari Giebel l. c. S. 320 (Blatta).
Brodie, foss. Ins. Taf. 5. Fig. 14 (Corydalis).
45. Blattidium spec. Brodie l. c. Taf. 5. Fig. 2. (Corydalis).

46. Blattidium Kneri.
Blatta spec. Brodie, foss. Ins. Taf. 5. Fig. 1.
Elisama Kneri Gieb. l. c. S. 320.
47. Blattidium spec. Blatta Brodie, foss. Ins. Taf. 5. Fig. 20.
Elisama minor Gieb. l. c. S. 320.

5. Tertiär.

A. Im Bernstein.

48. Polyzosteria tricuspidata Germ. Berendt, organ. Reste im Bernstein II. Taf. IV. Fig. 1.
Der südeuropäischen P. decipiens Burm. nahe verwandt.
49. Polyzosteria parvula Germ. l. c. Taf. IV. Fig. 2. Larve.
50. Blatta gedanensis Germ. et Ber. S. 33. l. c. Taf. IV. Fig. 4.
51. Blatta baltica Germ. et Ber. l. c. Taf. IV. Fig. 5.
(Bl. succinea Gm.?) Der Bl. lapponica sehr ähnlich.
52. Blatta didyma Germ. et Ber. Taf. IV. Fig. 6.
Der Bl. lapponica zu vergleichen.

B. Miocene Molasse.

53. Heterogamia antiqua Hr. Insektenfauna der Tertiärgebilde II. Taf. I. Fig. 1.
Parschlug.
54. Blattidium ? coloratum m. Oeningen.

III. Beschreibung der neuen Arten.

I. Arten der Steinkohle.

1. Blattina helvetica. m. Fig. 1.

B. hemelytris 42 mm. longis, 17 mm. latis, oblongis, apice rotundatis, vena scapulari, externo- et

interno-media dichotoma, venis longitudinalibus subparallelis, interstitiis venulis transversis reticulatis, cellulis quadratis, area anali 8 (?) venosa, venis tribus furcatis.

Anthrazitschiefer von Erbignon im Wallis, im untern Bruch. (Museum von Lausanne.)

Die Basis der Flügeldecke ist leider nicht erhalten, wogegen die übrigen Parthieen das Geäder sehr schön zeigen und durch einen eigenthümlichen Glanz von dem matt grauschwarzen Gestein sich abheben. Das Randfeld ist undeutlich abgesetzt; die vena mediastina reicht über die Flügelmitte hinaus und ist auswärts wenig verästelt. Das Nahtfeld ist durch keine Furche abgesetzt. Es sind in demselben 8 Längsnerven zu erkennen, die in starken Bogenlinien nach dem innern Rande verlaufen und an diesem ausmünden; die drei äussern sind je in eine Gabel getheilt. Da die Basis der Flügel zerstört, ist die Ableitung der zahlreichen Adern welche zwischen dem Rand- und Nathfeld verlaufen, schwierig, weil die Vereinigungsstellen der Aeste nicht erhalten sind. Sie müssen zu drei Hauptadern gehören, der vena scapularis, v. externo- und interno-media. Immerhin sieht man, dass diese Adern sich gablig theilen und dass ihre Gabeläste fast parallel nach vorn verlaufen. Wahrscheinlich gehören die drei ersten (auf das Randfeld folgenden) zur v. scapularis, und stellen so drei starke Aeste derselben dar; die folgende Ader gehört dann zur externo-media, welche dreimal gablig sich theilt. Die v. externo-media fängt schon am Grund an sich gablig zu spalten und liefert durch ihre Aeste die meisten Längsadern des Flügels. Die sämmtlichen Adern sind ziemlich stark, bis an ihren

Auslauf; etwas zarter die zunächst dem Analfelde gelegenen. Mit der Loupe gewahrt man ein sehr feines Zwischengeäder; es sind sehr zahlreiche, dicht beisammenstehende, zarte, fast parallele Queräderchen, welche das Netzwerk bilden; es entstehen so unzählige viereckige Zellen, welche eine einfache Reihe zwischen den Längsadern bilden.

In Grösse stimmt unser Flügel fast genau mit dem der Blattina primaeva Gold. aus den Saarbrückerkohlen (H. v. Meyer Palaeontographica IV. Taf. III. Fig. 4 a.), wie mit der Bl. didyma Germar (Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejun Taf. XXX. Fig. 2) von Wettin überein. Von Ersterem unterscheidet er sich aber durch geringere Breite, durch das Zwischengeäder und drei gablige Aeste des Analfeldes; von der Bl. didyma durch den am Grunde breitern, nach vorn aber mehr verschmälerten Flügel und die etwas andere Verästelung der v. interno-media. Das Zwischengeäder ist dagegen ganz so gebildet, ebenso auch bei der Bl. carbonaria Gm. (l. c. Fig. 6 a), die aber bedeutend kleiner ist. Es ist demnach eine eigenthümliche, neue Art, welche aber zunächst an die des Steinkohlengebirges sich anschliesst.

Sie hatte die Grösse der Panchlora Maderae L. sp.; bei selber Länge sind aber die Flügeldecken breiter, nicht parallelseitig und der Aderverlauf ist ganz verschieden und erinnert mehr an Nyctibora. Burm.

2. Blattina Fritschii m. Fig. 2. zweimal vergrössert.

B. hemelytris (22 mm. longis, 7 1/2 mm. latis)

latitudine triplo longioribus, elongato-oblongis, venis dichotomis, area anali 5-venosa, venis simplicibus.

Steinkohlenmergel von Mannebach in Thüringen (Dr. K. von Fritsch). Liegt in demselben Stein mit einem beblätterten Zweig von Calamites (dem Asterophyllites equisetiformis Stbg.) und Blattresten von Pecopteris.

Ist eine ziemlich kleine, schmale Flügeldecke von glänzend kohlschwarzer Farbe. Das Randfeld reicht über die Flügelmitte hinaus und ist von mehreren (etwa 6) einfachen Adern durchzogen, welche von der vena mediastina entspringen. Das Analfeld ist undeutlich abgesetzt, von unverästelten, stark gebogenen Längsnerven durchzogen. Die Schulterader ist mehrfach in Gabeläste gespalten, welche in den Aussenrand ausmünden; die vena externo-media theilt sich ebenfalls in Gabeläste, welche in die Flügelspitze ausmünden, während die der v. interno-media am Innenrand ausgehen. Das Zwischengeäder ist verwischt, doch bemerkt man mit der Loupe, namentlich im Nahtfelde, ungemein feine Querrunzeln oder Strichelchen, wodurch der Flügel ein chagrinirtes Aussehen bekommt, was darauf hinweist, dass ganz feine, dichtstehende Queräderchen vorhanden sind.

Steht der Blattina flabellata Germ. l. c. Taf. XXXI. Fig. 5. a am nächsten; war aber grösser und weicht in der Art der Verästelung der Hauptnerven ab.

3. Blattina clathrata m. Fig. 3.

B. hemelytris oblongis, latitudine media plus duplo longioribus, dense reticulato-venosis, vena mediastina et interno-media multi-ramosa, ramis compluribus simplicibus. —

Aus dem Steinkohlenmergel von Mannebach in Thüringen, mit Blattresten von Pecopteris arborescens Br. (Dr. K. von Fritsch).

Eine schöne Flügeldecke, deren Spitze und Nahtseite nicht erhalten ist; auch fehlt die area analis. Ist ausgezeichnet durch das polyedrische Netzwerk, welches die Felder zwischen den Längsadern ausfüllt und stimmt darin mit der Blattina reticulata Germar l. c. pag. 87. Taf. XXXIX. Fig. 15 und mit der Bl. primaeva Goldenb., Palaeontogr. pag. 22. Taf. III. Fig. 4 überein, unterscheidet sich aber von beiden durch die weniger verzweigten Aeste des Rand- und Innenfeldes; von der Bl. primaeva auch durch geringere Grösse und von Bl. reticulata durch die Form des Randfeldes.

Es hatte die Flügeldecke wahrscheinlich etwa eine Länge von 35 mm.; der erhaltene Theil hat eine Länge von 32 mm. bei 13 ½ mm. Breite. Das Randfeld reicht weit nach vorn; die vena mediastina sendet zuerst 8 einfache Aeste nach dem Rande aus, dann folgen zwei gablig getheilte Aeste, weiter aussen ist der Flügel ein Stück weit zerstört und daher der Auslauf und dortige Verästelung der v. mediastina undeutlich. Die v. scapularis ist weit hinaus unverästelt, dann aber in drei Zweige gespalten; auch die ihr sehr genäherte v. externo-media ist weit hinaus unzertheilt, dann aber gablig gespalten. Die v. interno-media sendet nach der innern Seite zahlreiche, parallele, grossentheils unverästelte Zweige aus, die nach dem Innenrand laufen und zarter sind als die übrigen. Die area analis ist fast ganz zerstört. Die Zwischenräume zwischen den Adern sind mit einem sehr feinen Netzwerk ausgefüllt, das aus polye-

drischen Zellen besteht, die je 2 bis mehr Reihen bilden, (Fig. 3 b. c.), ähnlich wie bei den tropischen Monachoden.

4. Blattina latinervis m. Fig. 4.

Aus dem Steinkohlenmergel von Mannebach in Thüringen, liegt neben einem beblätterten Zweig von Calamites (Asterophyllites equisetiformis Stbg.).

Es ist diess sehr wahrscheinlich der Unterflügel einer Blattina, und gehört vielleicht zu Bl. clathrata. Bei den Unterflügeln der Blatta ist das Analfeld sehr gross, scharf getrennt und von zahlreichen Längsadern durchzogen. Bei dem fossilen Flügel ist diess Analfeld grossentheils zerstört und nur ein Fetzen (Fig. 4 b.) erhalten; aber auch von dem übrigen Theil des Flügels ist die Basis, ein Theil der innern Parthie und ein breiter Streifen in der Mitte zerstört und dadurch die Deutung erschwert. Für einen Blatten-Unterflügel sprechen einmal die unter spitzigem Winkel schief in den Rand auslaufenden Aeste der Schulterader und zweitens die schwarze Einfassung der Adern, wie sie auch bei manchen lebenden Arten (so der Panch. Maderae L.) vorkommt, und drittens das Gitterwerk der Flügel, das aus quadratischen Zellen gebildet ist. Am besten erhalten ist die Flügelspitze, die scheinbar von sehr dicken Adern durchzogen ist, welche ein schwarzes Gitterwerk darstellen. Betrachtet man indessen dasselbe mit der Loupe, überzeugt man sich bald, dass die Adern nicht stärker sind, als bei den lebenden Blatten, aber von einem schwarzen Rand eingefasst, welcher sie sowol wie die Queradern dermassen verbreitert (cf. Fig. 4 c. vergrössert), dass wenigstens erstere fast bandförmig

werden. Die Adern sind wenig verästelt und die Aeste stark nach vorn gerichtet.

II. Bunter Sandstein.

5. Legnophora Girardi m. Fig. 5. zweimal vergrössert. Auf der Tafel steht aus Versehen: Ldrrophora.

Aus dem Buntsandstein von Trebitz am linken Saalufer, Wettin gegenüber. (Prof. Girard).

Es weicht diese Flügeldecke sehr von allen fossilen, wie lebenden Schabenflügeldecken ab, so dass die Bestimmung derselben noch zweifelhaft bleibt, ja es ist selbst die Insektennatur dieser Versteinerung nicht völlig gesichert. Der ovale Eindruck am Grund erinnert an einen Samen und man könnte daher an ein Fruchtblatt denken; allein es giebt unter den Pflanzen meines Wissens nichts Aehnliches, keine Blattorgane mit solcher Nervation; ebenso wenig können wir die Versteinerung als Fischschuppe deuten. Ich bin daher, so oft ich auch eine anderweitige Deutung versuchte, immer wieder auf die Insekten zurückgekommen, wofür namentlich die lederartige Struktur und die Nervation spricht. Auf die Familie der Blattiden weisen: erstens die schief nach dem Aussenrand laufenden Adern und zweitens das Analfeld. Der ovale Eindruck am Flügelgrund ist wahrscheinlich dem Flügel fremd und rührt vielleicht von einem Rest der Brust oder eines Schenkels her. Von den übrigen fossilen Blattiden weicht die Decke durch die unterbrochenen und nicht in den Rand auslaufenden Adern ab. Wir haben uns die Sache wohl so zu denken, dass die Decke lederartig war, wie diess bei manchen leben-

den Blattiden (so den Gattungen Corydia, Phoraspis und Panesthia) der Fall ist, dass die Rippen nur stellenweise aus der Oberfläche der Decke hervortraten, daher dieselbe nicht in ununterbrochenen Linien durchziehen. Das Analfeld ist insofern deutlich abgegrenzt, als es durch eine Ausrandung scharf von dem übrigen Flügel sich absondert, wogegen auf der Flügelfläche selbst die Abgrenzung verwischt ist. Da dieser Flügel von dem der Gattung Blattina wesentlich abweicht, haben wir ihn zu einer besondern Gattung zu bringen, deren Namen ich auf den glatten Saum gegründet habe und als deren wichtigste Merkmale wir folgende bezeichnen können:

Die Flügeldecke lederartig, das Analfeld am Rande durch eine Ausbuchtung getrennt, Flügeladern unterbrochen, nicht bis zum Rande reichend, der Saum daher glatt; die innere Mittelader mit ihren Verästelungen den grössten Theil des Flügels einnehmend.

Ist die gegebene Deutung der Versteinerung als Schabenflügel richtig, so haben wir ein schmales Randfeld, die v. mediastina läuft in der Flügelmitte aus. Die Schulterader ist früh in 2 Aeste gespalten die in den Aussenrand auslaufen. Die vena externo-media ist vorn gablig gespalten und reicht nicht bis zur Flügelspitze; es ist die v. interno-media, welche mit ihren Gabelästen die Flügelspitze einnimmt und nach Innen eine ganze Zahl von Aesten aussendet, die zwar stark unterbrochen und nur stellenweise hervortreten, aber auch gablig getheilt sind. Der flache Rand ist glatt und von ein Paar, dem Rande parallelen Linien durchzogen. Auf dem Analfeld treten die Adern nur wenig hervor und sind stark

unterbrochen, nur längliche Flecken bildend; sie haben aber die Richtung nach dem Innenrand.

Auf dem Abdruck der Flügeldecke erscheinen die Adern als helle Flecken und Streifen auf braunem Grunde.

Die Flügeldecke hat eine Länge von 17 $^1/_2$ mm. und eine Breite von 5 $^1/_2$ mm.

III. Lias.

6. Blattina formosa, Heer, Urwelt der Schweiz S. 83. Taf. VII. Fig. I.

Ausser dem von mir schon früher abgebildeten, vollständig erhaltenen Oberflügel dieser Art, sind in der Schambelen noch mehrere Stücke gefunden worden.

7. Blattina angustata m. Fig. 6. dreimal vergrössert.

B. hemelytris lanceolatis, 8 mm. longis, 2 $^1/_2$ mm. latis, apice angustatis.

Lias der Schambelen; 2 Stück.

Eine sehr kleine Art mit nach hinten stark verschmälerten Flügeldecken, einem relativ grossen Analfeld, deren Adern mehr nach hinten gerichtet sind. Durch das grosse scharf abgesetzte Nahtfeld werden die Hauptstämme der übrigen Adern dicht zusammengedrängt, so dass nur Einer vom Grunde auszugehen scheint. Wahrscheinlich ist dort die Schulterader mit der vena mediastina verwachsen. Das Randfeld ist von mehreren, parallelen, unverästelten Adern durchzogen; die Mittelfelder von Längsadern, deren innere auch unverästelt zu sein schienen. Das Analfeld durchlaufen etwa 7 zarte Längsadern, von denen aber

nur die inneren zum Rande gehen. In der Richtung dieser Adern weicht daher diese Art von Blattina ab.

8. Blattidium medium m. Fig. 7. dreimal vergrössert.

Lias der Schambelen.

Leider nur ein Flügelfetzen, dem Basis und Spitze fehlt. Es ist wahrscheinlich ein Stück des Analfeldes eines Unterflügels, welches bei den Blattiden diesen Aderverlauf zeigt. Wir haben zahlreiche Längsadern, welche vom Flügelgrund aus sich verbreiten, ohne sich zu verästeln. Zwischen je zwei Adern ist eine Zwischenader, wie wir diess in ganz ähnlicher Weise im Analfeld der Panchlora Maderae sehen. Das Flügelstück hat eine Breite von $3\frac{1}{2}$ mm. und hat einer Art angehört, welche in der Grösse wahrscheinlich in der Mitte steht zwischen der Bl. formosa und angustata.

IV. Weisser oberer Jura.

9. Blattidium Beroldingianum m. Fig. 8.

Bl. hemelytris oblongis, apice obtusis, venarum ramis subtilissimis.

Sohlenhofen, 2 Exemplare (Graf von Beroldingen).

Ganze Länge 22 mm., Länge des Vorderrückens 7 mm., Breite 8 mm., Länge der Flügeldecken 16 mm., Breite 6 mm.

Der Vorderrücken ist hinter der Mitte am breitesten; der Hinterrand bildet eine Bogenlinie, nach vorn ist er verschmälert und scheint vorn nur schwach ausgerandet zu sein. Dort tritt der kleine Kopf hervor. Die Flügeldecken sind länglich, hinten ver-

schmälert, aber ziemlich stumpf zugerundet. Das Analfeld ist durch eine schwache Bogenlinie abgegrenzt; es scheint gross zu sein und weit nach aussen zu reichen, seine Aderung ist nicht zu erkennen; ebenso treten die Hauptadern der übrigen Felder nicht hervor, wogegen man ringsherum an den Flügelrändern sehr zarte Adern auslaufen sieht, welche offenbar Aeste dieser Hauptadern sind; sie stehen ziemlich dicht und scheinen nicht verästelt zu sein. Der Hinterleib ist länglich oval und besteht aus kurzen Segmenten. Ob die schlanken Schienbeine mit Stächelchen besetzt sind, lässt sich nicht entscheiden.

Es hatte das Thier fast die Grösse der Periplaneta orientalis L. sp. und gehört vielleicht zur selben Gattung. Der Vorderrücken ist aber hinten durch eine stärkere Bogenlinie begrenzt und scheint eine ziemlich scharfe Seitenecke zu haben und das Analfeld der Flügeldecken ist kürzer.

V. Molasse.

10. Blattidium ? coloratum m. Fig. 9.

Blatta colorata. Heer Urwelt der Schweiz. S. 366.

Oeningen im Kesselstein.

Es liegen zwei Flügeldecken neben einander; die äussere Parthie ist braungelb und mit weissen Punkten gesprenkelt; sie scheint derber zu sein als die übrigen Theile der Decke, die heller gefärbt und ohne weisse Punkte sind. Das Analfeld ist lang und läuft in einem spitzen Winkel aus, auch ist es nach Innen durch eine gerade Linie begrenzt. In dieser Bildung weichen diese Flügel von den mir bekannten lebenden Blattidenflügeln ab und erinnern mehr an

die der Heuschrecken (namentlich Mantis) und die grossen Cercopis-Arten; aber das Geäder der übrigen Felder ist verschieden und mehr Blattidenartig, daher ich die Art vorläufig in der provisorischen Gruppe von Blattidium am besten unterzubringen glaube.

Der äussere Rand neben der Basis ist von einer hervorstehenden Linie begrenzt, wie diess bei manchen Blattiden (so den Periplaneten) der Fall ist. Die vena mediastina reicht weit nach vorn und sendet gablig getheilte Aeste nach dem Rande aus. Die Schulterader ist (wenigstens am rechten Flügel) am Grunde mit der vorigen verwachsen, bis zur Flügelmitte ungetheilt, dann aber allmählig in 4 Aeste sich spaltend. Zarter ist die v. externo-media die zweimal sich gabelt und deren äussere Gabeläste fast parallel gegen den Rand laufen. Neben derselben entspringt die v. interno-media, welche nur einmal sich zu gabeln scheint. Queradern sind keine zu sehen. Im Analfeld sind nur zwei zarte Adern, die gegen die Spitze des Feldes laufen, vor derselben aber sich verbinden.

Notizen.

Einige in der Winterthurer-Chronik verzeichnete Nordlichterscheinungen.

1560 XII 28 morgens um 6 Uhr ist ein feur am himmel gesehen worden, dass alle menschen vermeinten es seye zunächst in einem dorff.

1564 X 28 Abends zwischen 5 und 6 sahen leute welche von Embrach auf Zürich reisten bei hellem himmel brennende

spiess, welche bald sich gekrümmet wie schlangen, hernach weiss geworden und verschwunden

1569 III 8 abends zwischen 6 und 7 ist ein heitere und glanz am himmel gsin, als ob es ein gross feuer seige gegen Mitternacht, währte bis gegen 10 uhr.

1571 III 2 zwischen 8 und 9 uhr ist erschinnen ein solcher glanz am himmel als ob der himmel brünni, währete ein stund oder mehr.

1621 IX 9 auff den Abend habend sich am himmel weis und rothe sternen sehen lassen, insonders gegen Felten und Wülfflingen, welche sich dann ob der Stadt Winterthur zusammengezogen in ein zimliche grösse, und zwirlete und zwablete darinn etwas ganz wunderbarlich, und was so heitter als ob der mond schiene, da es doch zur selben zeit kein mondschein gewesen ist.

[R. Wolf.]

Notizen zur Schweizer. Kulturgeschichte. [Fortsetzung.]

117) De la Chenal schrieb 1776 VIII 7 aus Basel an Haller: »Ausserordentlich habe ich den Tod meines liebsten Freundes Herrn Pfarrer Dick's (s. II 131) bedauert. Sollte sich dermalen niemand mehr in der obern Schweiz befinden, mit dem man einen botanischen Briefwechsel unterhalten könnte?«

118) Für Georg Moosmann in Schaffhausen (1825—1859), Prof. der Physik und Chemie an der Kantonsschule in Chur, vergleiche September 1859 der Schweizerischen Zeitschrift für Pharmacie.

119) Johannes Feer schrieb 1801 VI 4 aus Meiningen an Escher von der Linth unter Andern: «Von mir selbst kann ich Ihnen so viel schreiben, dass ich gesund bin, mein gutes Auskommen und viele Geschäfte habe, dass ich aber immer es bedaure, dass mich die Umstände nöthigten, Zürich zu verlassen, wo ich so viel gute Freunde und ungleich mehr Unterstützung und Gelegenheit zur Fortsetzung meiner Liebhabereien

als hier hatte. Indessen danke ich der Vorsehung, dass sie mich ein gutes Dach finden liess, als die Stürme mein Vaterland verheerten; mögen sich dieselben bald wieder legen, und die Sonne der Eintracht meine Landsleute wieder vereinigen. Dieses wird aber wohl noch lange ein blosser Wunsch bleiben. — Herr Clairville, der Sie auch kennt und so lange in Winterthur wohnte, auch wieder dahin zurück will, wohnt dermal in Meiningen neben meinem Hause und zu seinem Vergnügen gab ihm der Herzog einen Garten ein, den er während seinem Hiersein benutzen kann; es freut mich recht sehr, ihn auf einige Zeit hier zu haben, und ihm war es ebenfalls bequem, dass ich hier war.

120) Johann Kaspar Horner schrieb 1809 XII 12 an Escher von der Linth: «Das Skelet, was Sie von Ebels geognostischer Alpenbeschreibung entworfen haben, ist meines Erachtens einem jeden, der das Buch mit Nutzen lesen will, unentbehrlich, wenn er in dem Meere von durch einander schwimmenden Thatsachen und hypothetischen Meinungen den Kopf oben behalten will. Ueber die Einleitung einer populären physicalischen Erdbeschreibung habe ich meine Gedanken geändert, und werde blos mit den Eigenschaften, welche die Erde als Weltkörper im allgemeinen hat, und die in die Mechanik gehören, als Sphäroidität, Ebbe und Fluth und dergleichen anfangen, und die Stellung der Erde im Weltraum als Triumpfpforte zum Schluss gebrauchen. Uebrigens merke ich wohl, dass die ganze Arbeit, besonders der mineralogische Theil, mir etwas über die Hand ist. Das soll mich aber nicht abschrecken, indem ich nicht gern in den Fehler derjenigen fallen möchte, die aus dem Stolz, nichts mittelmässiges zu liefern, lieber gar nichts versuchen. Eigentlich wäre dieser Gegenstand ein Werk für Sie, und vielleicht gibt meine etwas einseitige Bemühung eine Veranlassung für Sie, den Schatz von Erfahrungen und geprüften Urtheilen in diesem Felde, welche ihre vieljährigen Studien Ihnen verschafft haben müssen, der Welt in einem gewissen Zusammenhang mitzutheilen. Ich für mein Theil kann die Sache bloss zum Selbstunterricht betreiben, und



werde zufrieden sein, wenn ich erst mir einen Platz zur Niederlage eingerichtet habe, wo ich die künftigen Belehrungen deponiren kann.

121) Die von Herrn Prof. Dr. Wartmann redigirten »Berichte über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während der Vereinsjahre 1858—1863« enthalten unter Anderm die Nekrologe des unter Nr. 54 kurz behandelten Botanikers Pfr. Rechsteiner (1797 XI 9—1858 XI 14), des Naturalienmalers Wilhelm Hartmann (1793 I 12—1862 IV 18) und des bereits unter Nr. 81 angeführten Geologen Theobald Zollikofer (1828 VIII 17—1862 X 19).

122) Joh. Konrad Escher schrieb am 18. April 1811 aus Schäniss an seinen Bruder: »Da sitz ich wieder in meiner einsamen Klosterzelle, entfernt von allem was mir lieb ist, — in einem Beruf beschäftigt, den ich so wenig vorsah, als Grossmogul zu werden — und doch ist mir behaglich dabey — aber oft kommt mir doch alles wie ein Traum vor — wenn ich meine 600 Arbeiter überblicke, die thun was ich befehle — wann ich mein nun leeres Cofer ansehe, in das man schon ½ Milion Franken gelegt hatte um mich hier schaffen zu lassen was ich gut finde — und noch seltsamer erscheints mir dann wann ich den Molliser Kanal oder die untern Kanäle betrachte und denke, das ist durch dich arrangirt und exequirt worden. Freilich habe ich nun 4 Jahre mit diesem Geschäft zugebracht — aber sie verflogen mir — zwar nicht immer angenehm, doch immer ohne Langeweile und so dass ich mich jeden Tag mit dem Geleisteten zufrieden und meist auch müde davon zu Bette legte. — Die mancherley Erfahrungen, die ich machte über Wasser-Arbeiten und am meisten über Menschen kommen mir übrigens nun so einfach und natürlich vor, dass ich nicht recht begreife wie ich sie erst hier machen musste. — So war's mir auch gegangen am Ende der Revolutions Jahre als ich mich wie die Schnecke wieder in mein Häuschen zurückzog, — so hoffe ich mich nun in zwei Jahren auch wieder von der Linth ruhig in mein Häuschen zurückzuziehen — und mir einst in meinen alten Tagen die Lange-

weile mit dem Ueberdenken an diese durchlebten Träume zu vertreiben.«

123) Herr Oberingenieur Denzler in Bern fand kürzlich bei einer Nachsuchung im Berner-Staatsarchiv (Abtheilung Kriegsarchiv) folgende Notiz, welche zur Vervollständigung der Biographie unsers Conrad Gyger (s. II 47—56) nicht ohne Werth ist: In der »Wachtfeuer- und Lermen-Ordnung« Tom. I., steht eine Art Vertrag: »Bestellung der Wachtfewren Zürich gegen Bern, et contra« über die Instandstellung und guten Unterhalt der alten Hochwachten, dass als Verordnete von Bern:

Jkr. Joh. Rud. v. Diessbach, derzeit Ldv. z. Lentzbg.

Hr. Joh. Leonh. Engel, Hoffmeister zu Königsfelden;

von Zürich:

Hr. Hs. Conrad Gyger, Ambtmann im Cappeler Hoff daselbsten,

bezeichnet waren. Der Vertrag datirt vom 13. und 14. Herbstmonat 1659.

124) Herr Pfarrer J. S. Wyttenbach in Bern schrieb am 16. September 1794 an Conrad Escher: »Ich bin Ihnen für Ihr gütiges Anerbieten, mir über die Gebirge Ihrer Nachbarschaft einige Auskunft zu geben, und die Produkte derselben mitzutheilen, aufrichtigst verpflichtet, und werde in Zukunft gar sehr gerne hierüber mehr und oft mit Ihnen sprechen, wenn ich bessere Zeit als izt habe. Das Glarnerland hab ich zu Pferde mit einem Engländer und à l'anglaise durchgaloppirt, und kenne also wenig davon: nur die Passage über den Clausenberg nach dem Schächenthale kenne ich etwas besser, weil wir da zu Fusse gehen mussten. Die Berge des Cantons Schweiz hab ich nie besucht — selbst den Rigi nicht — kaum den Fuss des Hackens, dem man die Ehre eines Vulkanen ehmals hat erweisen wollen. — Wichtige, Ihrer Aufmerksamkeit sehr würdige Gegenstände finden Sie in der Nachbarschaft von Schafhausen, wo Hohentwiel, Hohenstoffeln, und wie die Hügel alle heissen mögen, vulkanisch zu sein scheinen. Ich vermuthete es ehmals, konnte sie aber nicht

selbst untersuchen; munterte darum Razoumovsky und einige Jahre nachher Fleuriau de Bellevue, einen guten Freund und öftern Gefehrden von Dolomieu, auf, diese Gegenden zu besuchen. Beide brachten mir viele Produkte mit, die vulkanisch zu seyn scheinen, wenigstens für die, welche nicht ganz à la Nose alles neptunisiren wollen. Ihre Sammlungen könnten daselbst durch ganz delicieuse Zeolithen bereichert werden. Wollen und können Sie in diesem Herbste noch dahin reisen, so will ich Ihnen gerne einen Catalogus von Fleuriau zur Einsicht schicken, in welchem er die daselbst gefundenen Vulcanica artig beschreibt.

Da ich in Mineralogie nie keine Hülfe gehabt, und auf meinen ersten Alpreisen Geologie nur aus Ferber und Born kannte; so reiste ich fast mit geschlossenen Augen — ich sammelte gleich einem Raritätenmanne nur artige Probestücke, bemerkte die Superpositionen der verschiedenen Gebürgsarten — ihre Schichtungen aber und ihr System im Grossen blieb mir unbekannt, bis Saussure mir die Augen öfnete, und nach ihm einige Neuere mir noch mehr Licht brachten. Seither aber hatte ich nicht mehr viele Gelegenheiten, Beobachtungen anzustellen, und bin also hierinn ausserordentlich weit zurückgeblieben.

Meine vielfältigen Amtsgeschäfte und öftern, eben nicht Krankheiten, aber indispositionen, auch die Kostbarkeit dergleichen Reisen, halten mich nur zu sehr ab, so oft die Alpen zu besuchen als ich es wünschte und es mir nöthig wäre. Ich fühle auch seit einigen Jahren, dass meine Schenkel mich nicht mehr, wie ehmals, über Felsen und Abgründe tragen wollen, und ich so nach und nach aufs Alpenstudium werde Verzicht thun müssen. Desto angenehmer ists mir, Jüngere zu sehen, die zu den schönsten Hofnungen heranwachsen — Männer von Scharfsinn und Enthusiasmus — Schüler der besten Lehrer unserer Zeiten — unermüdete Bergbesteiger, Freunde der helvetischen Naturgeschichte. — Gruner wird izt wol wieder ins Vatterland kommen, da ihm unsere Oberkeit die Besorgung der Eisengruben von Küttigen übergeben hat. Escher und Er

können uns dann herrliche Dinge liefern, und ich will dann ganz demüthig hinter den Coulissen ihren Beobachtungen abwarten. — Es erwacht auch, durch Grüner aufgeweckt, ein junger Solothurner, Hr. von Roll, welcher lezthin bey mir war, und dessen Muth uud Eifer viel gutes hoffen lassen, wenn sie gut geleitet werden.

Meine vielleicht ungegründete Lieblingsidee, die ich schon im bernischen Magazin zu skizziren, aber nicht auszuführen, gewagt habe, ist noch immer diese, dass ich mir den ganzen Schock unserer ungeheuern Alpen in drey Hauptpunkten oder Focis vorstelle, deren aus jedem Mittelpunkte auslaufende Stralen mehr oder minder mit einander und mit andern gleichsam netzförmig zusammenhangen. Diese Hauptpunkte scheinen mir grosse Erhöhungen oder Plateaux ausgemacht zu haben, und durch Revolutionen, Flüsse, Erdbeben etc. etc. nach und nach zu ihrer gegenwärtigen Gestalt gebracht worden zu seyn. Meine drey Hauptpunkte oder alten Plateaux wären: 1. die Gruppe des Montblanc; 2. die des Gotthard; 3. die in der Gegend des Julierberges. Nun zielten meine Beobachtungen dahin, zu untersuchen, ob die Schichtungen überhaupt, ob die Richtungen der Berge, Ketten, Massen, in der That gegen diese Plateaux hinliefen, sich hinneigten, und meine Vermuthung bestäthigten. Ob die Thäler überhaupt gegen diese Centra blind aus- und anliefen, etc. etc. Wie die vorkommenden Anomalien zu erklären wären etc. etc. Wie aus den grossen Hauptöfnungen und Thälern die Rudera der Alpen nach den Ebenen und Tiefen hingetrieben, und auf diese Weise Hügel von Sandstein, Breccien, Nagelfluh etc. angelegt worden. In welchen Distrikten man Geschiebe von primitiven Gebürgsarten antreffe, nach welchen Linien (von den Centralketten her) sie gefunden, und nicht gefunden werden.

Mündlich könnte ich mich besser mit Ihnen hierüber auslassen, schriftlich würde es mich zu weitläuftig machen. Sollte ich das Glück haben, Sie einmal wieder, aber für mehrere Tage, und allein und ungestört, zu sehen und zu sprechen; so hätte ich Ihnen hierüber 1000 interessante Dinge mitzutheilen.

— Saussures Methode gefällt mir immer sehr wohl. Dieser studirt zuerst die Geschiebe oder Rudera der Alpen um Genf, und dann geht und steigt er nach ihren Geburtsörtern hin. Dies sollten Sie auch in Ihrem Vatterlande thun, und nachforschen, woher die vielen Geschiebe von Porphyr, Verde antico, Ophit etc. etc. herkommen — ich habe sie nie en roche vive gesehen — sind diese letztern etwan durch tertiäre Gebürge gedeckt worden?

Ich wünschte, mein Liebster Herr Freund! (vergönnen Sie mir gütigst, diesen Titul gegen Sie immerhin brauchen zu dörfen) Ihnen einen so scharfsinnigen Lehrer, wie Spallanzani einen an Bonnet gehabt. Erfarne Männer sollten über das Studium der Alpen so Fragen aufsetzen, dergleichen Michaëlis ehmals denen nach dem Morgenlande Reisenden vorgelegt hat. Saussures liess uns hoffen, dies für unsere Geologen dermaleins zu thun. Aber mein Gott! wohin wirds und mags noch mit dem fürtreflichen Manne und mit seinem unglücklichen Vatterlande kommen? Alles geht daselbst immer drunter und drüber!

Sie thun unterdessen sehr weise, wenn Sie den genauesten Détail Ihrer Nachbarschaft sorgfältig studiren, und, unbesorgt über die Resultate, alles genau niederschreiben. Sic itur ad astra — nein, doch nur ad Alpes!

Ich kenne gar nichts von Ihrer Nachbarschaft — wie zeigt sich das Bitumen in Ihrem Albis? Schwängert es den Sandstein, wie bey Orbe und Vallorbe? Finden Sie etwas von Petroleum? ists in Kalk? ist ihr Albis nicht bloss Kieselmasse oder Nagelfluh? —

Ich danke Ihnen recht sehr, dass auch Sie sich unseres fast verwaisten Bergwerkes in Trachsellauinen annehmen wollen. Wenn Gruner wiederkömmt; so werden wir noch Freude daran erleben. Es muss izt aber non lucri, sed studii et animi gratia, betrieben werden.

[R. Wolf.]

Uebersicht der durch Schenkung, Tausch und Anschaffung im Jahr 1864 für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Schriften.

I. Geschenke.

Von Herrn Professor Clausius.

Clausius, Abhandlungen über die mechanische Wärmetheorie. Abth. I. 8. Braunschweig 1864.

Von Herrn Prof. Culmann.

Culmann, K. Die graphische Statik. Hälfte 1. 8. Zürich 1864.

Culmann, K. Bericht über die Untersuchung der Schweizerischen Wildbäche. 8. Zürich 1864.

Von dem Friesischen Fond.

Karte des Cantons Zürich Nr. VI.

Von Herrn Professor Heer.

Lea, Isaac. Observations on the genus Unio. Vol. 7. 8. 9. 10. 4. Philadelphia.

Heer, Oswald. On the Lignite formation of Bovey tracey. 4. London 1832.

Von Herrn Prof. Dr. A. Kölliker in Würzburg.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, herausg. von C. Th. v. Siebold v. A. Kölliker. XIV. 1. 2. 3. 4. 8. Leipzig 1864.

Von Dr. J. Kübler und H. Zwingli.

Neujahrsblatt von der Bürgerbibliothek in Winterthur 1864. 4. Winterthur.

Von Herrn Ladrey in Dijon.

Journal d'agriculture de la côte d'or. Année 1862. 8. Dijon 1862.

Von Herrn Karl Mayer.

Mayer, Karl. Die Tertiär-Fauna der Azoren und Madeira's. 8. Zürich 1864.

Von Herrn P. Gall Morel in Einsiedeln.

Uebersicht der Geschichte und Litteratur der Schweizerfloren nebst einer Aufzählung der Gefässpflanzen Einsiedelns. 4. Einsiedeln 1863. 1864.

Von Herrn A. v. Planta in Reichenau.

Planta-Reichenau, Dr. A. v. Chemische Untersuchungen der Schwefelquellen zu Alveneu. 8. Chur 1864.

Von den Herren Plantamour und Hirsch in Genf und Neuchâtel.

Plantamour, R. et A. **Hirsch**. Détermination télégraphique de la différence de longitude entre Genève et Neuchâtel. 4. Genève et Bâle 1864.

Von dem sel. Hrn. Dr. Schläfli in Burgdorf.

Galton, Francis. The art of travel. 3. ed. 8. London 1860.

Guillain. Documents sur l'historie, la géographie et le commerce de l'Afrique Orientale. T. I. II. 1. 2. 8. Paris.

Pruner, Dr. F. Aegyptens Naturgeschichte und Anthropologie. 8. Erlangen 1847.

Renou, E. Instructions météorologiques. 8. Paris.

Schilling, Wilh. Hand- und Lehrbuch für angehende Naturforscher. 3 Bde. 8. Weimar 1859—1861.

Drei kleinere Schriften und Bd. II von Hugh Murray u. a. British India.

Ein Paquet Manuscripte.

Von Herrn Oberst und Zeugherr Weiss.

Uebersicht XXV. der Verhandlungen der Technischen Gesellschaft in Zürich. 8. Zürich 1864.

II. Als Tausch gegen die Vierteljahrsschrift.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Altenburg.

Mittheilungen aus dem Osterlande. Bd. XVI. 4. 8. Altenburg 1864.

Von dem naturhistor. Vereine in Augsburg.

Bericht 17. 8. (Augsburg) 1864.

Von der Bataviaasch Genootschap in Batavia.

Verhandelingen. Deel XXIX. 4. Batavia 1862.

Tijdschrift voor Indische Taal- Land- en Volkenkunde. Deel XI en XII. 8. Batavia 1861—62.

Von der Naturkund. Vereinigung in Nederlandsch Indie in Batavia.

Naturkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie XXIV. XXV. XXVI. 1. Afl. 1. 2. 8. Batavia 1862. 1863.

Von der K. Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Monatsberichte 1863. 8. Berlin 1864.

Von der Physikalischen Gesellschaft in Berlin.

Die Fortschritte der Physik im J. 1861. Jhrg. 17. 1. 2. 8. Berlin 1863.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Mittheilungen. Nr. 531—552. (1863) 8. Bern.

Von dem naturwissensch. Vereine des Harzes zu Blankenburg.

Berichte 1861—1862. 4. Werningerode.

Von dem naturhistorischen Vereine der preuss. Rheinlande.

Verhandlungen. Jhrg. XXX. 8. Bonn 1863.

Von der Boston society of Natural history.

Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. IV. 12—20. 8. Boston 1863.

Boston journal of natural history. Vol. VII. 4. 8. Boston 1863.

Von dem Werner-Vereine in Brünn.

Statuten für den Werner-Verein zur geol. Durchforschung von Mähren und Schlesien. 8. Wien 1854.

Jahresbericht 1—13 des Werner-Vereins zur geol. Durchforschung von Mähren und Schlesien. Wien 1852—1858.

Hauptbericht über die vom Werner-Verein zur geol. Durchforschung von Mähren und Schlesien im J. 1852 ausgeführten Arbeiten. 4. Geol. Jahrb. 1853.

Koristka, Carl. Hypsometrie von Mähren und Oesterreichisch Schlesien. Herausg. v. Werner-Verein. 4. Brünn 1863.

Von der Schlesischen Gesellsch. für vaterl. Cultur.

Jahresbericht 41. 1863. 8. Breslau 1864.

Von der geological survey of India in Calcutta.

Memoirs of the Geological survey of India. Publ. by Th. Oldham. Vol. I—III. 1. IV. 8. Calcutta 1859—1862.

Memoirs of the Geol. survey of India Palaeontologia Indica. Publ. by Th. Oldham. I. II. 1—6. III. 1—5. 4. Calcutta 1861.

Annual report of the geol. survey of India. By Th. Oldham. 8. Calcutta 1863.

Vom Museum der vergleichenden Zoologie in Cambridge.

Bulletin. 8. Cambridge 1863.

Annual report of the trustees of the Museum of comparative zoology. 1863. 8. Boston 1864.

Von der Société des sciences à Cherbourg.

Mémoires. T. IX. 8. Paris 1863.

Von der Universität Christiania.

Moe, N. Veileduing til dyrkning of glaciale alpinske og arctiske planter. 8. Christiania 1862.

Hoch, F. Supplementer til Dovres flora. 8. Christiania 1863.

Sars, M. Geologiske og zoologiske Jagttagelser. 8. Christiania 1863.

Sars, O. G. Om en i Sommeren 1862 foretagen zoologisk Reise. 8. Christiania 1863.

Siebke, H. Om en i Sommeren 1861 foretagen Entomologisk Reise. 8. Christiania 1863.

Taxidermi. 8. Christiania 1863.

Von der Naturf. Gesellschaft in Chur.

Jahresbericht. N. F. Jahrg. IX. Chur 1864.

Von der Staats-Ackerbau-Behörde von Ohio in Colombus.

Jahresbericht 17. 8. Colombus 1863.

Von dem Vereine für Erdkunde in Darmstadt.

Notizblatt. Folge III. Heft 2. 8. Darmstadt 1863.

Von der Academie des sciences à Dijon.

Mémoires. Série II. T. 10. 8. Dijon 1863.

Von der Academia Caesar. Leop. Carol. in Dresden.

Nova acta. Vol. 30. 4. Dresdae 1864.

Von der Gesellschaft Isis in Dresden.

Sitzungsberichte. 1863. 8. Dresden 1864.

Von der Natural history society in Dublin.

Proceedings. IV, 1. 8. Dublin 1864.

Von der Zoologischen Gesellschaft in Frankfurt.

Der zoologische Garten. 1863, 7—12. 1864, 1—12. 8. Frankfurt.

Von der Naturf. Gesellschaft in Freiburg.

Berichte. Bd. III. 2. 8. Freiburg 1864.

Von der société de physique in Genf.

Mémoires. T. XVII, 1. 4. Genève 1863.

Von der Akademie der Wissenschaften in Göttingen.

Nachrichten von der Georg-August-Universität. Vom J. 1863. 8. Göttingen.

Von dem geognost. montan. Vereine in Gratz.

Hypsometrische Karte von Steiermark. Sammt Höhenbestimmungen von Th. v. Zollikofer und Gobantz. 8. Gratz 1864.

Von dem naturwissensch. Vereine in Halle.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 22 u. 23. 8. Berlin 1863. 1864.

Von der Wetterauischen Gesellschaft zu Hanau.

Jahresberichte 1861—1863. 8. Hanau 1864.

Von der Naturhist. Gesellschaft zu Hannover.

Jahresbericht XIII. 1862—1863. 8. Hannover 1864.

Von dem naturhist. med. Vereine zu Heidelberg.

Verhandlungen. Bd. III, 2—4. 8. Heidelberg.

Von der Finnischen Akademie in Helsingfors.

Acta societatis scientiarum Fennicae. T. VII. 4. Helsingforsae 1863.

Ofversigt af Finska Vetenskaps-Societetens förhandlingar. (1857—1863). 8. Helsingfors 1863.

Bidrag till Kännedom of Finlands natur och folk. Häftet femte & sjette. 8. Helsingfors 1862.

Bidrag till Finlands: Naturkännedom. Heft 8. 9. 8. Helsingfors 1863.

Förteckning öfver Finska Vetenskaps-Societetens Boksamling 1862. 8. Helsingfors 1862.

Von der K. Physikalisch-ökonomischen Gesellsch. in Königsberg.

Schriften. Jhrg. IV, 1. 4. Königsberg 1863.

Von der Dänischen Akademie in Kopenhagen.

Oversigt over det K. danske Videnskabernes Selskabs 1862. 1863. 8. Kjöbenhavn.

Von der Société Vaudoise des sciences naturelles à Lausanne.

Bulletin. Nr. 51. 8. Lausanne 1864.

Von der K. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. in Leipzig.

Abhandlungen. Bd. VI, Bogen 39 — Ende. VII, 1—25. 8. Leipzig 1864.

Berichte über die Verhandlungen 1863, 1, 2. 8. Leipzig.

Von dem Vereine von Freunden der Erdkunde in Leipzig.

Jahresbericht I. u. II. 8. Leipzig 1862. 1863.

Von der Royal philosophical society in London.

Proceedings. Nr. 58—67. 8. London.

Von der Royal geogr. soc. in London.

Journal. Vol. 32. 8. London.

Proceedings. Vol. VIII. 8. London 1863—1864.

Von der Linnean society in London.

Journal of the Proceedings, Zoology 27—29, Botany 27—30. Two addresses of G. Bentham. List of members. 8. London 1863. 1864.

Von der Zoological society in London.

Proceedings. 1863, 1—3. 8. London 1863.

Von der Chemical society in London.

Journal. Ser. 2. Vol. I, 10—15. and suppl. Vol. II, 16—21. 8. London 1863.

Von dem Vereine für Naturkunde in Mannheim.

Jahresbericht 29. 8. Mannheim 1863.

Von der Società Italiana di scienze nat. in Mailand.

Atti. Vol. V, 5. Vol. VI. 8. Milano 1863.

Von der Société Imp. des naturalistes de Moscou.

Bulletin. 1863, 1—4. 1864, 1. 8. Moscou.

Von der K. Akad. der Wissenschaften in München.

Sitzungsberichte. 1864, I, 1—5. II, 1. 8. München 1863.

Von der Philomathischen Gesellschaft in Neisse.

Denkschrift zur Feier ihres 25jährigen Bestehens. 8. Neisse 1863.

Von der Société des sciences naturelles de Neuchâtel.

Bulletin. T. VI, 3. 8. Neuchâtel 1864.

Von der Gesellschaft Polichia in Neustadt.

Jahresbericht XX. u. XXI. 8. Neustadt a. d. H. 1863.

Von der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg.

Abhandlungen. Bd. III. 1. Nürnberg 1864.

Von dem Offenbacher Verein für Naturkunde.

Bericht I. III. IV. 8. Offenbach 1860—1863.

Denkschrift der Senkenbergischen Stiftung des Offenbacher Vereins für Naturkunde. 4. Offenbach 1863.

Von der naturwissensch. Gesellschaft in Pest.

Mittheilungen. Bd. I.—III. Ungarisch. 8. Pesten 1861—1864.

Jahresbericht 1860—1861. Ungarisch. 8. Pesten 1864.

Originalabhandlungen aus dem III. Bande der Jahrbücher des Ungarisch. naturwissensch. Vereins zu Pest. 8. Pest 1858.

Von der Academy of natural sciences in Philadelphia.

Proceedings 1863. 8. Philadelphia 1863.

Von der Gesellschaft Lotos in Prag.

Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Jahrg. IX. 1859. X., 1860. XI., 1861. XIII., 1863. 8. Prag.

Von dem zool. mineral. Verein in Regensburg.

Correspondenzblatt. Jhrg. XVII. 8. Regensburg 1863.

Abhandlungen. Heft 9. 8. Regensburg 1864.

Von der Akademie der Wissensch. in St. Petersburg.

Bulletin de l'acad. de St. Pétersbourg. T. V. 3—8. VI. VII. 1. St. Petersbourg.

Von der Pulkowaer Sternwarte in St. Petersburg.

Döllen, W. Die Zeitbestimmung vermittelst des tragbaren Durchganginstruments. 4. St. Petersburg 1863.

Von der Naturwissensch. Gesellschaft in St. Gallen.

Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1862. 1863. 8. St. Gallen 1863.

Von dem Entomolog. Vereine in Stettin.

Stettiner Entomologische Zeitung. Jahrg. XV. 1—12. 8. Stettin 1864.

Von der K. Schwed. Akad. der Wissensch. in Stockholm.

Handlingar. Ny Föld. Bd. IV, 1, 2. 4. Stockholm 1862.

Ofversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1862. 1863. 8. Stockholm 1864.

Meteorologiska Jakttagelser, i sverige utgifna af K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Bd. 3. 4. 1861. 1862. 4. Stockholm 1863.

Von dem Bureau de la recherche géologique de la Suède.

Carte géologique de la Suède. Texte 6—13. Carte Lief. IV—V. Stockholm.

Von dem Naturwissensch. Vereine in Stuttgart.

Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, XIX, 1, 2, 3. XXI. 8. Stuttgart 1863. 1864.

Von dem K. Nederlandsch Meteorol. Institut in Utrecht.

Meteorologische Waarnemingen in Nederland en zijne bezittingen 1863. 4. Utrecht 1864.

Notice sur les observations météorologiques faites dans les Pays — Bas. 8. Utrecht 1858.

Buijs Ballot. Sur la pression moyenne de l'atmosphère. 8. Amsterdam 1864.

Von der Smithsonian Institution in Washington.

Smithsonian contributions to knowledge. Vol. XIII. 4. Washington 1864.

Smithsonian miscellaneous collections. Vol. V. 8. Washington 1864.

Annual Report of the Smithsonian institution 1862. Washington 1863.

Annual Report of the university of New York on the condition of the State cabinet of natural history. 8. Albany 1863.

Von der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

Jahrbuch. Bd. XIII, 4. XIV, 1, 2, 3. 8. Wien 1863.

Von der k. k. Sternwarte in Wien.

Annalen. Dritte Folge. Bd. XII. (1862). 8. Wien 1863.

Beobachtungen an der Wiener Sternwarte von 1775—1855. Bd. 4. (1823—1838.) 8. Wien 1863.

Von der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien.

Verhandlungen. Bd. XIII. 8. Wien 1863.

Brauer, Fr. Monographie der Oestriden. 8. Wien.

Von dem Niederösterreich. Gewerbsvereine in Wien.

Verhandlungen. 1864. 8. Wien 1864.

Von dem Oesterreichischen Alpenvereine in Wien.

Mittheilungen. Bd. II. 8. Wien 1864.

Verhandlungen. Heft I. 8. Wien 1864.

Von der Phys. medizin. Gesellschaft in Würzburg.

Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. Bd. IV. u. V. 8. Würzburg 1863. 1864.

Von der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft.

Verhandlungen zu Samaden. 1863. Nr. 47. 8. Chur.

III. Anschaffungen im Jahre 1864.

Zoologie.

Lacaze, Duthier. H. Histoire naturelle du Corail. 8. Paris 1864.

Siebold, C. Th. E. v. Die Süsswasserfische von Mittel-Europa. 8. Leipzig 1863.

Claparède, Dr. A. R. E. Beobachtungen der Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. 4. Leipzig 1863.

Gray, G. R. The Genera of birds. Illustr. by D. W. Mitchell. 3 vol. 4. London 1849.

Botanik.

Kittlitz, F. H. v. Vegetationsansichten des Stillen Oceans. 2. Ausg. Lief. 1. fol. Berlin.

Schimper, W. Ph. Bryologiae supplementum. Fasc. I. II. 4. Stuttgart 1864.

Mineralogie und Geognosie.

Schafhäutl, Dr. K. E. Südbayerns Lethaea geognostica. 4. Leipzig 1863.

Physik und Chemie.

Reid, W. An attempt to develop the law of storms. 3. ed. 8. London 1850.

Grandeau. Instruction pratique sur l'analyse spectrale. 8. Paris 1863.

Mühry, A. Beiträge zur Geophysik und Klimatographie 1. 2. 4. Leipzig 1864.

Zeitschrift für Chemie und Pharmazie. Herausg. von Dr. E. Erlenmeyer. Jahrg. VII. 8. Heidelberg 1864.

Mathematik und Astronomie.

Bertrand, J. Traité de calcul différentiel et intégral. Calcul différentiel. 4. Paris 1864.

Briot. Essais sur la théorie mathématique de la lumière. 8. Paris 1864.

Pisano, Leon. Scritti. 2 V. 4. Roma 1857—1862.

Pisano, Leon. Opuscoli. 2. ed. 8. Firenze 1856.

Stamm, Ernest. Essais sur l'automatique pure. 8. Paris et Milan 1863.

Schellbach, K. H. Die Lehre von den elliptischen Integralen. 8. Berlin 1864.

Melde, Dr. Franz. Die Lehre von den Schwingungscurven. 8. und 4. Leipzig 1864.

Navier. De la résistance des corps solides. 3. ed. 2. 1. 8. Paris 1864.

Geographie und Reisen.

Speke, John H. Journal of the discovery of the source of the Nile. 8. Edinburgh 1863.

Reade, W. W. Savage Africa. 8. London 1864.

The Alpine Journal. Ed. by H. B. George. Nr. 1—6. 8. London 1863. 1864.

Ball, John. The Central Alps. 8. London 1864.

Ball, John. A guide to the Western Alps. 8. London 1863.

Ruthner, Ant. v. Berg- und Gletscherreisen in den Oesterr. Hochalpen. 8. Wien 1864.

Müller, J. W. Reise in den Verein. Staaten, Canada und Mexico. Bd. 1. 2. 8. Leipzig 1864.

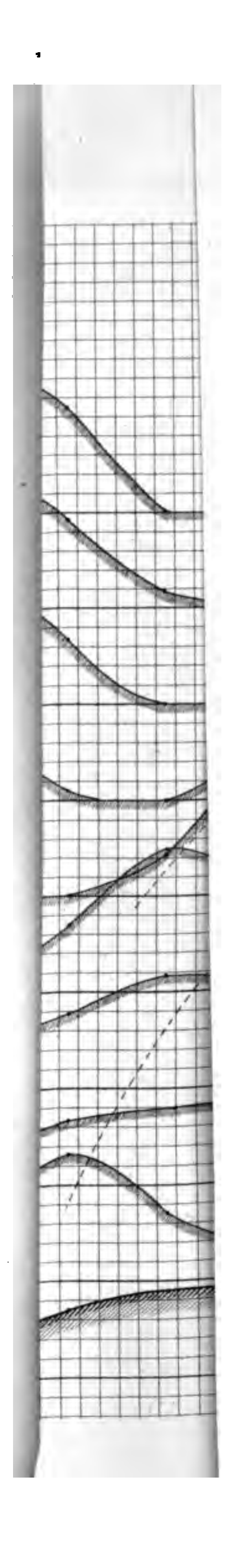
Munzinger, W. Ostafricanische Studien. 8. Schaffh. 1864.

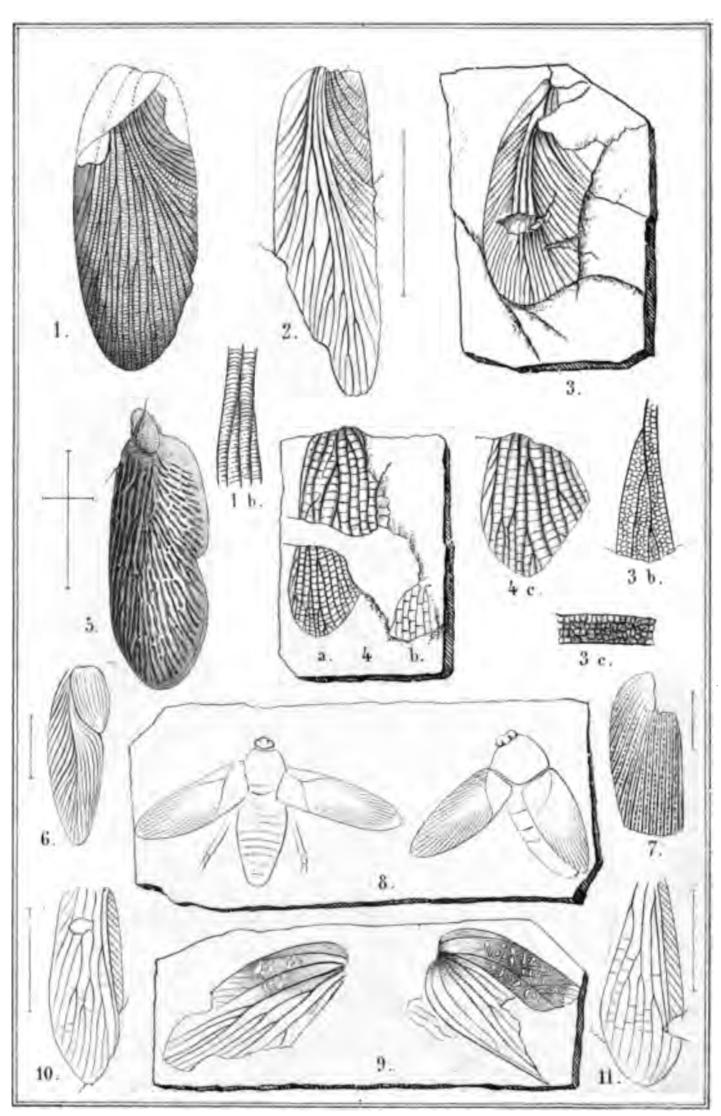
Vermischtes.

Journal of science. Vol. 1—4. 8. London.

Taylor, Alfr. Die Gifte in gerichtl. mediz. Beziehung. Uebers. von Dr. Seydeler. 3 Bde. 8. Köln 1862. 1863.

Hericourt, Achmet d'. Annuaire des sociétés savantes. 2 tomes. 8. Paris 1863—1864.

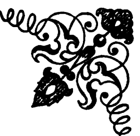




1. Blattina helvetica. 2. Blattina Fritschii. 3. Blattina clathrata. 4. Blattina latinervis. 5. Ledrophora Girardi. 6. Blattina angustata. 7. Blattidium medium. 8. Blattidium Beroldingianum. 9. Blattidium coloratum. 10. Chauliodites Zinkeni. 11. Chauliodites Picteti.

Lith. Anst. v. Wurster, Randegger & C° in Winterthur.

171

Vierteljahrsschrift

der

Naturforschenden Gesellschaft

in

ZÜRICH.

Redigirt

von

Dr. Rudolf Wolf,
Prof. der Astronomie in Zürich.

Neunter Jahrgang. Viertes Heft.

Zürich.

In Commission bei S. Höhr.

1864.




Druck von Zürcher & Furrer.

